

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Mediatekniikan koulutusohjelma

Lotta Multimäki

Verkkosovelluksen käytettävyystestaus

Insinööritö 14.4.2010

Ohjaaja: toimitusjohtaja Jon Wesamaa
Ohjaava opettaja: lehtori Merja Bauters

Tekijä Otsikko	Lotta Multimäki Verkkosovelluksen käytettävyytestaus
Sivumäärä Aika	65 sivua 14.4.2010
Koulutusohjelma	mediatekniikka
Tutkinto	insinööri (AMK)
Ohjaaja Ohjaava opettaja	toimitusjohtaja Jon Wesamaa lehtori Merja Bauters
<p>Insinööriityön tarkoituksena oli arvioida Internetsivuston www.stefanlindfors.com käytettävyyttä. Työ toteutettiin käyttäen menetelmänä käyttäjän observointia kontekstissa. Lisäksi tutkittiin käytettävyyden teoriaa ja kerättiin erimuotoista dataa esimerkiksi sivuston visuaalisen ilmeen miellyttävyydestä erilaisin lomakepohjaisin kyselyin.</p> <p>Tuloksena saatiin tietoa selkeistä käytettävyysongelmista sekä vaikutukseltaan lähinnä kosmeettisiksi jäävistä käytettävyysongelmista. Kriittisimmistä ongelmista raportoitiiin samantien, jotta virheet voitaisiin korjata mahdollisimman nopeasti. Sekä kyselylomakkeiden avulla että itse testin aikana tehtyjen havaintojen pohjalta kerättiin eri osa-alueiden käytettävyysongelmat ja pohdittiin niille ratkaisuja.</p> <p>Löydettyjä käytettävyyso ongelmia olivat muun muassa: Pdf-tiedostojen selausohjelma koettiin kömpelöksi, hakukoneen monta kenttää aiheuttivat ongelmia oikean valitsemisessa, navigointiin liittyviä käytettävyyso ongelmia olivat epäloogisuudet graafisten symbolien toiminnassa ja selaimen takaisin -painikkeen toiminnassa, vaihtoehtoisen navigoinnin puuttuminen ja huonosti tarkoitustaan kuvaavat kategorioiden nimet. Määrällisesti ongelmia löytyi toista kymmentä, mutta enemmistö niistä katsottiin merkitykseltään pieniksi.</p> <p>Monet käytettävyyso ongelmista liittyivät sivuston navigointiin, jota tulisi löydettyjen ongelmakohtien osalta selkiyttää. Kategorioiden otsikoiden tulisi olla kuvaavampia. Kuvatiedostojen tallentaminen olisi helposti korjattavissa sillä, että tiedosto tallennetaan koneelle, kun käyttäjä painaa painiketta, jossa hän suostuu kuvan käyttöehtoihin. 'I promise' -painikkeen tulisi olla samalla tallennuspainike, esimerkiksi 'Accept and download'.</p> <p>Projektien materiaali oli järjestetty kategorioiden mukaan, mutta tämä ei aina ollut tarpeeksi, kun käyttäjällä ei ollut kärsivällisyyttä tutkia eri kategorioita. Mikäli projektimateriaaleista jotenkin näkisi, missä muodossa ne ovat, olisi oikean kohteen löytäminen helpompaa.</p> <p>Kehitysehdotus oli, että tiedostomuoto näkyy silloin, kun hiiren siirtää kuvakkeen päälle. Hakukoneeseen tulisi esimerkiksi laittaa yksi ”kaiken kattava” hakukenttä, johon käyttäjä voisi kirjoittaa minkä tahansa hakuehdon, sen sijaan, että hän joutuu arvuuttelemaan, mihin kenttään mikäkin hakuehto tulee syöttää.</p>	
Hakusanat	käytettävyys, käytettävyystestaus, käyttäjän observointi kontekstissa, Adobe Flex

Author Title	Lotta Multimäki Usability testing of a website
Number of Pages Date	65 14 April 2010
Degree Programme	Media Technology
Degree	Bachelor of Engineering
Instructor Supervisor	Jon Wesamaa, CEO Merja Bauters, Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to assess the usability of a web site www.stefanlindfors.com. The usability testing was executed using user observation in context. In addition, theories supporting and behind usability methods, definitions and descriptions were studied. The acquired data was collected using various methods and for different usage, for example, to acquire information on the visual pleasantness of the studied site. The methods used for collecting data were questionnaires and interviews. After analysing the data in qualitative manner, suggestions for improvement were provided for the developers.</p> <p>As a result some clear usability problems were reported as well as problems with merely a cosmetic effect. The most critical errors were reported immediately so that they could be fixed. The collected data was analyzed and solutions to usability problems were discussed.</p> <p>The following usability problems were found: Pdf reader was considered clumsy, the search engine's many different fields caused difficulties in choosing the right one and navigation related problems showed illogicalities in the functions of graphic elements and browsers back button. Also, the lack of alternative navigation and category names that were not describing was a problem. More than ten usability problems were found but most of them were considered minor ones.</p> <p>Many of the usability problems were related to navigation, which should be made clearer. Category titles should be more describing. Saving images could be easily fixed if the 'I Promise' button used to accept terms of use was replaced with 'Accept and download' button. Project material was organized in categories, but this was not always enough, because the user did not have the patience to examine different categories. It would be easier to find the right category if the form of the material was shown. To improve this there should, for example, be a text to show the form when mouse cursor is placed over the material. The search engine should have one field to cover all search words so that user does not need to guess which field to use.</p>	
Keywords	usability, usability testing, user observation, Adobe Flex

Sisällys

Tiivistelmä

Abstract

1 Johdanto.....	3
1.1 Työn aiheen raja.....	4
1.2 Aikataulu.....	4
2 Verkkosovellusten käytettävyys.....	5
2.1 Käytettävyyden määritelmä.....	5
2.2 Hyvän käytettävyyden merkitys.....	5
2.3 Käytettävyys verkkosovelluksissa.....	6
2.4 Käytettävyytestauksen metodit.....	8
3 Sovelluksen käyttäjä.....	11
3.1 Ihmisen ominaisuudet ja niistä johdetut suunnitteluperiaatteet.....	11
3.2 Kognitiivinen psykologia.....	12
3.3 Kulttuurierojen vaikutus käytettävyyssuunnittelussa.....	18
3.4 Käyttäjän ominaisuuksien vaikutus käytettävyyden testaamiseen.....	19
4 Testattava verkkosovellus.....	20
4.1 Testattavan sivuston sisältö ja tarkoitus.....	20
4.2 Sivuston arkkitehtuuri.....	20
4.3 Adobe Flex 3 kehitysympäristö.....	26
5 Testin valmistelu.....	29
5.1 Tarvittavien testihenkilöiden määrä.....	29
5.2 Kohderyhmän kartoitus.....	31
5.3 Testitehtävien suunnittelu.....	34
5.4 Haastattelut ja kyselyt.....	40
5.5 Pilotin suunnittelu ja toteutus.....	41
5.6 Testi.....	41
6 Testin tulokset ja niiden analysointi.....	43
6.1 Tulosten kuvailu.....	45
6.2 Tulosten analysointi.....	51
7 Yhteenveto.....	54
 Lähteet.....	57
Liittet.....	59
Liite 1: Kuvaussuostumus.....	59
Liite 2: Kyselylomake	60
Liite 3: Testitehtävät.....	63

1 Johdanto

Insinööriyön tarkoituksena on taiteilija Stefan Lindforsin töitä ja elämää esittelevän sivuston käytettävyyden summatiivinen testaus. Lisäksi työssä pohditaan käytettävyyden hyötyjä ja määritelmiä sekä ihmisen fysiologiasta johtuvia tekijöitä, jotka vaikuttavat käytettävyyden suunnitteluun. Työssä esitellään myös testin suunnittelu ja toteutus sekä tuloksista johdetut johtopäätökset ja kehitysehdotukset.

Testausmetodina käytetään käyttäjän observointia kontekstissa. Testaus tehdään kenttäolosuhteissa testikäyttäjien luona, ja siitä saatava data analysoidaan. Data kerätään muistiinpanojen, haastattelujen, kyselylomakkeiden sekä käyttäjän tehtävien suorittamisen videoinnin avulla.

Testattava sivusto sisältää runsaasti erityyppistä materiaalia, kuten kuva-, audio- ja videotiedostoja. Sivusto toimii niin materiaalipankkina kuin Lindforsin töitä esittelevänä tiedonlähteenä. Sivustolla oleva materiaali on pääosin myös ladattavissa käyttäjän omalle koneelle, mikä mahdollistaa muun muassa sen että videotiedostoja voi katsoa myös maissa joissa Internet yhteys ei ole aina saatavilla. Sivusto on toteutukseltaan englanninkielinen, mikä on otettu huomioon esimerkiksi käyttötapauskaavioiden laadinnassa.

Työ tehdään, koska katsotaan että se tarjoaa tietoa siitä, miten sivuston toteutus palvelee käyttötarkoitustaan. Sivusto sisältää runsaasti materiaalia, joten esimerkiksi etsityn kohteen löytymisen tulisi olla sujuvaa, samalla kuitenkin sivuston tulee palvella palvellessa laajempaakin tarkastelunäkökulmaa. Halutaan selvittää, kuinka konsepti toimii ja minkälainen se on käytettävyydeltään. Kansainväliseksi tarkoitettulta sivustolta löytyy materiaalia Stefan Lindforsin töistä (muotoilu, taidenäyttelyt, graafinen suunnittelu, musiikkivideot, performanssit yms.), häntä koskevista artikkeleista ja valokuvista sekä hänestä kirjoitetusta kirjallisuudesta.

Työn tarkoituksena on varmistaa että sivusto ei sisällä mitään kriittisiä käytettävyysongelmia. Löydetyt käytettävyysongelmat raportoidaan eteenpäin sivuston kehittäjille, kriittisiksi luokitellut ongelmat heti niiden löydyttyä. Työn tarkoituksena on

sekä parantaa sivuston käytettävyyttä että luoda pohjaa sen mahdolliselle jatkokehitykselle. Lisäksi työ saattaa tuoda lisäarvoa vastaavanlaisten sivustojen suunnitteluun tulevaisuudessa.

1.1 Työn aiheen raja

Tehty työ oli verkkosovelluksen käytettävyytestaus, työhön kuului testauksen suunnittelu ja toteutus. Sivuston toteutti tapahtui Stefan Lindfors Ltd, ohjelmointi tilattiin Solinet Oy:ltä. Projektiryhmään kuuluvat henkilöt toimittivat materiaalit sivustolle halutussa formaatissa. Oma työpanokseni sivuston osalta koostui sivustolle tulevan jpg ja pdf muotoisen materiaalin työstämisestä (esimerkiksi pressimateriaali sekä luettelot ja kirjat). Lisäksi työhöni kuului tiedostonimien muokkaus lisäämällä niihin tarvittavat etuliitteet jotta materiaalit löytyisivät oikeasta paikasta.

Käytettävyytestauksen suoritin itsenäisesti, tulokset tuli raportoida työn ohjaajalle sekä sivuston kehittäjille, jotta voitaisiin miettiä mitkä parannusehdotuksista olisi kannattavaa ottaa käyttöön, sekä jotta mahdolliset kriittiset käytettävyysoingelmat voitaisiin korjata.

1.2 Aikataulu

Solinet Oy toteutti sivustosta demoversion jota testasivat lähinnä projektiryhmään kuuluvat henkilöt. Tämän perusteella tehtiin joitain muutoksia lopullista versiota varten. Demoversion pohjalta suunniteltiin varsinaisia käytettävyytestejä, joita muokattiin lopullisen version myötä.

Ennen varsinaista käytettävyytestiä suoritettiin pilottitesti, jolla arvioitiin miten hyvin testi palvelee tarkoitustaan. Tämän pohjalta testaussuunnitelmaa vielä muokattiin, jonka jälkeen suoritettiin varsinainen testaus.

Testauksen tulokset toimitettiin eteenpäin jotta asiakas voisi arvioida kuinka tärkeää kunkin käytettävyysoingelman korjaaminen on ja millä aikataululla niitä lähdetäisiin toteuttamaan.

2 Verkkosovellusten käytettävyys

2.1 Käytettävyyden määritelmä

Yleisesti käytettävyydellä tarkoitetaan tuotteen tai sovelluksen käytön helppoutta, tehokkuutta, muistettavuutta ja käyttäjän tyytyväisyyttä tuotteeseen. Sillä tarkoitetaan käyttöliittymän laatua, eli sitä, miten hyvin jokin sovellus vastaa käyttäjän tarpeisiin (2, s. 22). Käytettävyyden määrittelyjä on useita, mutta ne kaikki pohjautuvat ainakin jossakin määrin kansainväliseen ISO 9241-11 -standardiin.

ISO 9241-11 -standardin mukaan käytettävyyttä mitataan käyttäjän suorituskyvyn ja tyytyväisyyden perusteella. Niitä mitataan sen mukaan, kuinka käyttäjä saavuttaa aiotut tavoitteensa, ja sen mukaan, kokeeko käyttäjä tuotteen käytön mieluiseksi.

Käyttökonteksti koostuu käyttäjästä, tehtävistä, laitteistosta ja fyysisestä sekä sosiaalisesta ympäristöstä, jotka voivat kaikki vaikuttaa tuotteen käytettävyyteen työympäristössä. (4.)

Kyseiset laatuksiteerit katsottiin tähän työhön sopiviksi sillä näin suuren materiaalipankin käyttäminen tiedonlähteenä vaatii sitä, että käyttäjä löytää etsimänsä. Toisaalta taas jotta käyttäjät tutkisivat sivustoa ja sen sisältöä mielenkiinnosta taiteilijaa ja hänen töitään kohtaan, tulisi käytön olla sujuvaa ja miellyttävää.

Käytettävyys on sellaisenaan vaikeasti mitattava käsite, koska se koostuu monesta tekijästä. Joitakin käytettävyyden mittareita käsitellään tarkemmin luvussa 3.3.

2.2 Hyvän käytettävyyden merkitys

Nielsenin (5) mukaan vaikeasti käytettävä sovellus karkottaa käyttäjän. Jos sivustolta ei selkeästi ilmene sen tarkoitus ja se, mitä sivusto tarjoaa, tai jos se ei vastaa käyttäjän kysymyksiin, sillä ei ole käyttäjiä. Käyttäjät eivät myöskään halua opetella, miten sovellus toimii, vaan sen tulee olla *helppo käyttää*.

Käytännössä sovelluksen käytettävyyden parantamisen vaikutukset näkyvät usein esimerkiksi yrityksen tukipalvelujen käytön vähenemisenä ja käyttäjien tehtävistä suoriutumisen nopeutumisena. (2, s. 8.) Tämä taas näkyy suoraan yrityksen tuottavuuden parantumisena, ja sillä voidaan saavuttaa huomattaviakin taloudellisia

säästöjä. Esimerkiksi verkkokaupassa hyvä käytettävyys voisi ilmetä siten, että käyttäjä löytää nopeasti haluamansa tuotteen ja sen tilaaminen sujuu helposti. Jos käyttäjä ei löydä etsimäänsä tai tilausprosessi ei suju ilman ohjeisiin turvautumista, on käyttäjälle yleensä mieluisampaa siirtyä toisen, vastaavan palveluntarjoajan sivulle.

2.3 Käytettävyys verkkosovelluksissa

Verkkosovellusten käytettävyyttä voidaan määrittää ISO-standardeilla. Käytettävyyttä koskevat standardit voidaan jaotella seuraavasti:

- tuotteen käyttö (tehokkuus, suoritusteho ja käyttäjätyytyväisyys tietyssä käyttökontekstissa)
- käyttöliittymä ja vuorovaikutus
- tuotteen kehitykseen käytettävät menetit
- organisaation kyky soveltaa käyttäjäkeskeistä suunnittelua (1).

ISO 9241-11, Käytettävyyden määrittely ja arviointi -standardi määrittelee käytettävyyden seuraavasti: ”Käytettävyys: se laajuus mihin tietty käyttäjä tietyssä käyttökontekstissa voi tuotetta käyttää tehokkaasti ja miellyttävästi” (1, s. 41). Se kertoo, kuinka tunnistaa tarpeellinen informaatio ja kuinka sitä voidaan käyttää hyödyksi käytettävyyden määrittelyssä tai arvioimisessa, kun tutkitaan käyttäjän suoriutumista ja tyytyväisyyttä. (1.)

Ohjelmistojen kehityksessä käytetään usein tarkemmin rajattua ISO 9126-standardia, joka useimmiten yhdistetään nimenomaan käyttöliittymäsuunnitteluun. Se on nykyään jaettu neljään osaan, joista ISO/IEC 9126-1-standardi kuvaa ohjelmistolaadun kuusi kategoriaa: toiminnallisuus, luotettavuus, käytettävyys, tehokkuus, ylläpidettävyys ja kuljetettavuus. Siinä käytettävyys määritellään seuraavasti: ”Ohjelmistotuotteen ymmärrettävyys, opittavuus, käytettävyys ja miellyttävyys tietyissä olosuhteissa”, mikä standardissa määritellään käytettävyyden laaduksi. (1, s. 43.)

ISO/IEC 9126 -standardin muut osat (ISO/IEC 9126-2, ISO/IEC 9126-3 ja ISO/IEC 9126-4) määrittelevät ISO/IEC 9126-1-standardin kategorioille esimerkkejä, joiden avulla mitata ISO/IEC 9126-1 -standardin kategorioiden laatutekijöitä. Niiden avulla voidaan käytettävyydestä saada tarkkoja mittatuloksia. (1.)

Nielsenin (5) mukaan käytettävyyttä voidaan arvioida seuraavien ominaisuuksien perusteella:

- opittavuus
- virheettömyys
- muistettavuus
- tehokkuus
- käyttäjän tyytyväisyys.

Opittavuudella tarkoitetaan sitä, miten helposti käyttäjä oppii käyttämään sovellusta. Virheettömyydellä tarkoitetaan sovelluksen tuottamien virhetilanteiden määrää, vakavuutta ja niistä toipumiseen kuluvaan aikaa. Muistettavuudella tarkoitetaan sitä, miten hyvin käyttäjä omaksuu sovelluksen käytön eli kuinka hyvin hän sovellusta kerran käytettyään muistaa seuraavalla kerralla sen toiminnot. Tehokkuus on käyttäjän suorittamien tehtävien määrä tietyssä ajassa kyseisellä sovelluksella. Käyttäjän tyytyväisyys taas kertoo sananmukaisesti juuri sen, kuinka mielekästä ja mukavaa sovelluksen käyttö käyttäjälle on. (2 s. 22–24; 5.)

Käytettävyyden lisäksi Nielsen puhuu myös tuotteen hyödyllisyydestä, eli siitä ”kuinka hyvin tuote sopii työhön, johon se on tarkoitettu” (10.), mikä vastaa suurin piirtein ISO-standardin käsitettä käytettävyys.

Sinkkosen (10) mukaan muita käytettävyystekijöitä ovat esimerkiksi johdonmukaisuus, hallittavuus, tehtäviin sopiva esitystapa, pieni muistettavien asioiden määrä ja joustavuus. Sinkkosen mukaan nekin ovat kuitenkin johdettavissa Nielsenin määritelmistä tehokkuus, tuottavuus ja miellyttävyys.

Taulukossa 1 on esitetty erilaisista yleisesti tunnetuista lähteistä poimittuja käytettävyyden periaatteita. Taulukossa x:llä merkityt kohdat tarkoittavat että kyseinen käytettävyystekijä on mainittu kyseisessä lähteessä. Lähteet ovat

- Shneiderman (1986): Eight golden rules of dialogue design
- Apple Computer (1987): Human interface guidelines

- Donald A. Norman (1988): Seven principles that make difficult task easy'
- Polson ja Lewis (1990): Design for successful guessing
- Nielsen (1993): Usability heuristics
- Ravden ja Johnson (1989): Evaluation check list for software inspection
- ISO 9241-10: Dialogue principles
- Holcomb ja Tharp (1991): Design for succesful guessing (14).

Taulukko 1: Käytettävyystekijät eri lähteissä (14.)

Lähde numero:	1	2	3	4	5	6	7	8
Johdonmukaisuus	x	x	x		x	x	x	x
Hallittavuus	x	x				x	x	
Esitystapa	x	x	x	x	x	x	x	x
Virheiden sieto	x	x	x	x	x	x	x	x
Muistettavien asioiden määrä	x	x	x		x			x
Tehtävään sopivuus			x	x	x	x	x	x
Joustavuus	x		x		x	x	x	
Opastus					x	x		x

Insinööriyön käytettävyytestauksessa pyrittiin selvittämään, miten tutkittava sivusto vastaa näitä käytettävyyden määritelmiä. Esimerkiksi jouduttiinko testihenkilöitä neuvomaan käyttäjätestauksen aikana, ja jos niin minkä tyyppistä neuvoa he kaipasivat, kuten onnistuiko sivustolla navigointi ilman apua.

Lisäksi seurattiin muun muassa sitä, miten sivusto suoriutui käyttäjän tekemistä virheistä, eli jos käyttäjä toimi eri tavoin kuin testiskenaariossa, oliko hänellä silti mahdollisuus suoriutua tehtävästä. Testin jälkeen käyttäjille annettiin myös lomake, jossa kysyttiin sivuston graafisten symbolien merkitystä. Tällä mitattiin symbolien selkeyttä ja muistettavuutta.

2.4 Käytettävyytestauksen metodit

Käytettävyystein pyritään saamaan esiin tuotteen mahdolliset käytettävyysongelmat. Tavoitteena voi olla joko tuotteen laadun mittaaminen tai sen käytettävyyden

parantaminen. Tällöin tutkittavaa tuotetta muokataan saatujen tulosten pohjalta paremman käytettävyyden saavuttamiseksi.

Saariluoman (13, s. 29) mukaan sovelluksen toteuttajat ovat alansa taitavia asiantuntijoita, mutta siksi heillä myös on vaikeuksia ymmärtää tavallisten käyttäjien ongelmia. Jos on nähnyt käyttöliittymän useaan kertaan sen kehityksen eri vaiheissa, voi olla hankala samaistua henkilöön, joka näkee käyttöliittymän ensimmäistä kertaa.

Koivusen (2, s. 90) mukaan käyttöliittymän arviointi voidaan jakaa kahteen osaan, formatiiviseen ja summatiiviseen arviointiin. Formattiivinen arviointi on tuotekehitystä tukevaa, ja sitä käytetään keskeneräisen tuotteen käytettävyyden arvioinnissa.

Summatiivista arviointia taas käytetään valmiin tuotteen arvioimiseen vertaamalla sitä vastaavaan tuotteeseen tai asetettuihin tavoitteisiin.

Formatiivisen arvioinnin painopiste vaihtelee tuotekehitysprosessin aikana.

Alkuvaiheessa pyritään kartoittamaan käyttäjien tarpeet ja testaamaan uusien ideoiden toimivuutta. Näin pyritään löytämään ja korjaamaan sovelluksen mahdolliset virheet jo aikaisessa vaiheessa. Summatiivisen testauksen metodit kertovat lopullisen tuotteen käytettävyyden tavoitteiden saavuttamisesta. (2, s. 90.)

Sinkkosen (10) mukaan käytettävyyden arviointimenetelmiä ovat

- heuristiset arviot
- ohjeistojen ja standardien käytön tarkistus
- tarkistuslistat
- yhtenäisyystarkistukset
- kognitiivinen läpikäynti.

Heuristiikoista lienee tunnetummat ovat Nielsenin heuristiikat.

Käytettävyyystesteillä pyritään selvittämään, miten tuotteen todelliset käyttäjät toimivat.

Sinkkonen mainitsee muun muassa ääneen ajattelun, ryhmäläpikäynnin ja avoimen läpikäynnin testausmenetelminä. Ne kaikki ovat menetelmiä joissa käytetään yhtä tai yleensä useampaa testihenkilöä, ryhmäläpikäynnissä on mukana useita käyttäjiä samanaikaisesti. (10.)

Testausmenetelmät voidaan jaotella myös sen perusteella, onko käyttäjiä niissä mukana vai ei (asiantuntija-arvioinnit). Taulukossa 2 on esitetty erilaisia arviointimenetelmiä tämän jaottelun mukaan.

Taulukko 2: Testausmenetelmät voidaan jakaa niihin, joissa käyttäjä on mukana, ja niihin, jotka suoritetaan ilman testikäyttäjää (asiantuntija-arvioinnit) (12).

Käytettävyyden arviointi	
Käyttäjäkeskeinen testaus	Asiantuntija-arviointi
Käytettävyystesti	Heuristinen evaluointi
Pluralistinen läpikäynti	Kognitiivinen läpikäynti
Avoin läpikäynti	GOMS
Visuaalinen läpikäynti	
Kontekstuaalinen tutkimus	

Heuristisessa arvioinnissa käytetään heuristisia tarkastuslistoja, joihin tutkittavaa tuotetta verrataan. Kognitiivisessa läpikäynnissä asiantuntijat pyrkivät käymään läpi tuotteen ominaisuuksia käyttäjän näkökulmasta. Asiantuntija-arviossa tutkittavaa tuotetta käydään läpi ja yritetään löytää sieltä kohtia joissa tuotteen toiminta on epäloogista tai siinä on pitkiä toimintavaiheita. (12.)

Käyttäjälähtöiset testausmenetelmät suoritetaan tuotteen oikeiden käyttäjien avulla. Haastattelut ja kyselyt tuovat esille käyttäjän omaa näkökulmaa, kun taas muissa käyttäjakeskeisissä testeissä testiä ohjaavan ja tarkkailevan henkilön tekemät huomiot ovat keskeisiä. (12.)

Testattavaa tietoa voidaan mitata laadullisilla eli kvalitatiivisilla ja määrällisillä eli kvantitatiivisilla mittareilla. Kvalitatiivinen mittaaminen perustuu ilmiön määrittelyyn ja kvantitatiivinen ilmiön mittaamiseen numeerisesti (esimerkiksi käyttäjän tiettyyn toimintoon käyttämän ajan mittaaminen). Kvantitatiivisen tiedon mittaaminen onkin tulosten puolesta selkeämmin analysoitavaa tietoa, mutta kaikki tieto ei ole numeerisesti mitattavissa (esimerkiksi se, kuinka miellyttäväksi käyttäjä kokee tuotteen ulkonäön). (11, s. 35.)

Insinööriyössä arvioitavan verkkosovelluksen käytettävyyden mittauksen metodiksi valittiin käyttäjän observointi kontekstissa kenttäolosuhteissa. Koivusen (2, s. 89) mukaan luotettavin metodi arvioida käytettävyyttä on käyttäjän havainnointi tämän luonnollisessa ympäristössä. Havainnoimalla saadaan esille ne kohdat, jotka tuottavat käyttäjälle ongelmia.

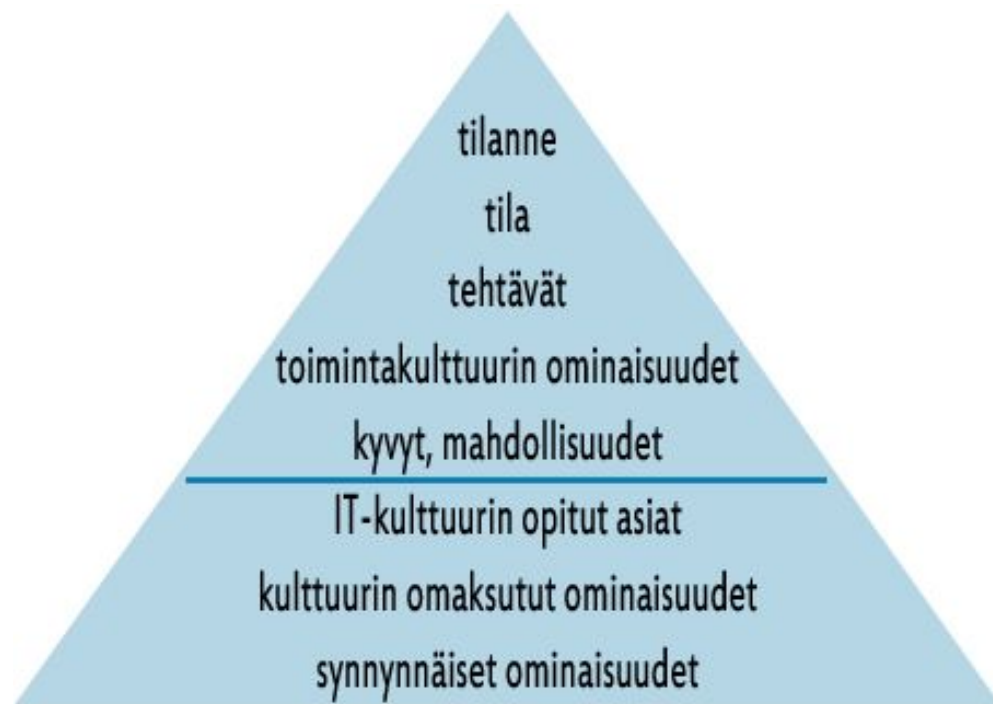
Kontekstilla tarkoitetaan kohteena olevaa käyttäjäryhmää, testitehtäviä ja havainnointiympäristöä. Käyttäjän toimintaa havainnoidaan hänen suorittaessaan annettuja testiskenaarioita. Havainnoimalla pyritään siihen, että käyttäjä toimisi mahdollisimman luonnollisesti ja tilanne vastaisi lopullisen käyttäjän suorittamia toimia. Metodissa ongelmana on tietysti se, ettei tarkkailutilanne koskaan ole testihenkilölle täysin luonteva. (2, s. 91.)

3 Sovelluksen käyttäjä

3.1 Ihmisen ominaisuudet ja niistä johdetut suunnitteluperiaatteet

Verkkosovelluksen käyttäjänä on ihminen, jolla on erilaisia ominaisuuksia, puutteita ja rajoituksia, jotka vaikuttavat siihen, mitä vaatimuksia käytettävälle sovellukselle tulee asettaa. Kuutin (8, s. 23) mukaan ihmisen fysiologisia ominaisuuksia, jotka vaikuttavat verkkosovellusten käyttöön ja omaksumiseen, ovat näköaisti, kognitiiviset

ominaisuudet, kuten muisti, sekä motoriset taidot ja kyvyt. Kuvassa 1 on Sinkkosen (10) esittämä malli ihmisen ominaisuuksista, jotka vaikuttavat tuotteen käytettävyyteen.



Kuva 1: Viivan alapuolella olevat inhimilliset tekijät voidaan yleensä parhaiten selvittää asiantuntija-arvioinnilla, kun taas viivan yläpuolella olevia käytettävyyteen vaikuttavia tekijöitä voidaan tutkia käytettävyydestein (10).

Kuutin (8, s. 23) mukaan ihmisen käyttäytymiseen vaikuttavat myös biologinen perimä ja kulttuuri, joiden summa ohjaa käyttäjän käyttäytymistä tietyissä tilanteissa.

3.2 Kognitiivinen psykologia

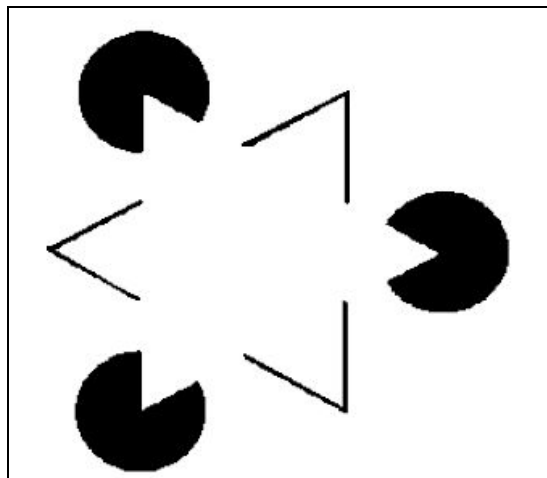
Kognitiivinen psykologia käsittelee ihmistä oliona, joka käsittelee tietoa. Näitä ihmisen tiedonkäsittelyprosesseja ovat Saariluoman (11, s. 69) mukaan havainto, tarkkaavaisuus, muisti ja tärkeimpänä ajattelu. Käytettävyyssuunnittelussa tulee huomioida ihmisen kognitiivisen kapasiteetin rajoitukset; nämä ominaisuudet rajoittavat ihmisen kykyä käyttää sovellusta.

Havainnointi ja tarkkaavaisuus

Havainnoinnilla tarkoitetaan sitä, mitä ihminen näkee, tarkkaavaisuudella taas tarkoitetaan sitä, miten havainto tulkitaan, eli esimerkiksi kiinnittykö käyttäjän huomio olennaiseen asiaan (11, s.71–77).

Verkkosovelluksista puhuttaessa tärkeimpänä aistina voidaan pitää näköaistia. Miehistä jopa 8 % on värisokeita ja naisista 0,5 % (1). Ihmissilmä ei myöskään toimi kameran tavoin, vaan erilaiset optiset illuusiot saavat asiat näyttämään erilaisilta kuin ne ovat.

Kuvassa 12 on Kanizan kolmioilluusio, jossa voidaan nähdä, kuinka ihmissilmä hahmottaa kuvan jatkuvuuden ja näkee päällekkäiset kolmiot, vaikka niitä ei todellisuudessa ole olemassa (1). Tätä ominaisuutta voidaan käyttää hyväksi verkkosovelluksen visuaalisessa ilmeessä, kun pyritään esimerkiksi kohdistamaan käyttäjän katse haluttuun paikkaan.



Kuva 2: Kanizan kolmioilluusio (1, s. 54).

Kyseessä on niin sanottu hahmolaki, jolla tarkoitetaan silmällä nähdyn havainnon tulkitsemista aivoissa (5, s. 27). Tähän vaikuttavat opitut ja synnynnäiset mekanismit.

Hahmolakien avulla käyttöliittymän elementtejä voidaan ryhmitellä.

Ryhmittelyperiaatteena toimivat esimerkiksi kohteiden muoto, väri, yhteenliittyminen ja raja-
aus. Toiset näistä laeista ovat toisia voimakkaampia. Hyvässä käyttöliittymäsuunnittelussa ei tulisi rikkoa hahmolakeja. (5, s. 27–28.)

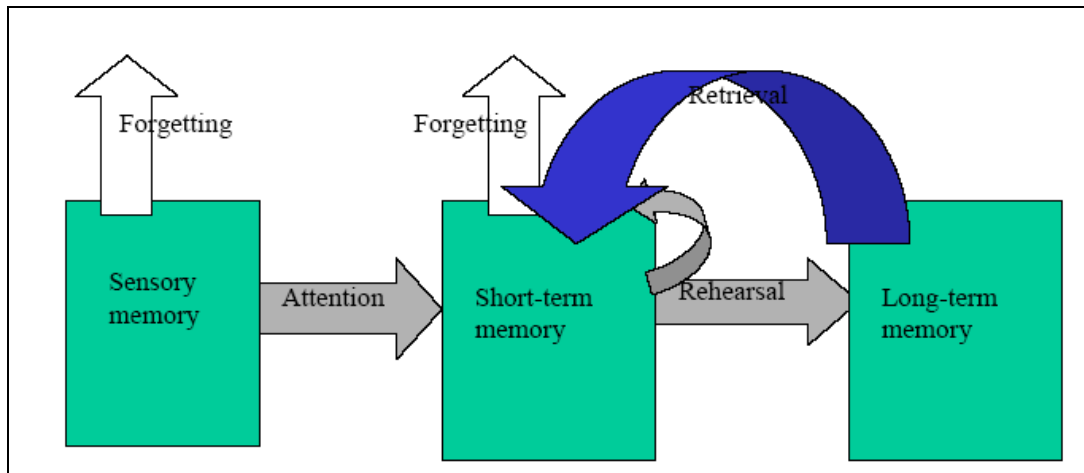
Nielsenin (6, s. 104–106) mukaan käyttäjät ainoastaan silmäilevät tekstiä sen sijaan että lukisivat läpi koko tekstin. Tämän vuoksi tekstiä tulisi olla vain vähän tai sen tulisi olla mahdollisimman selkeästi jaoteltuna lyhyihin kappaleisiin. Myös selkeä kieli ja typografia ovat tärkeitä. Näytöltä luettu teksti rasittaa ihmissilmää, ja lisäksi näytöltä lukeminen on hitaampaa kuin paperista lukeminen. Interaktiiviset sivustot myös houkuttavat käyttäjää tekemään ja kokemaan, eikä yhden sivun lukeminen ole mielekästä toimintaa.

Väreillä voidaan merkittävästi vaikuttaa käytettävyyteen. Usein suositellaan käytettävän niin sanottuja web safe -värejä, jotka toimivat kaikissa selaimissa samoin. Näihinkin väreihin vaikuttaa kuitenkin esimerkiksi se, kuinka suuri käyttäjän näytön kirkkaus on. Sivustolla käytettävien värien tulisi olla kirkkaudeltaan samanarvoisia. Lisäksi liian monen värin käyttöä tulisi välttää, yleensä noin viisi väriä on maksimi. Värejä kannattaa käyttää opastamaan käyttäjää: esimerkiksi linkit löytyvät helpommin, jos niiden väriteema säilyy samanlaisena koko sivustolla, ja navigointi voidaan erottaa muusta sivustosta esimerkiksi erivärisellä taustalla. (1.)

Myös fysiologisilla tekijöillä on vaikutusta värien näkemiseen. Esimerkiksi värisokeuden takia punaisen ja vihreän käyttöä samanaikaisesti tulisi välttää. Vanhemmiten värien erottelukyky heikkenee, ja vanhuksille suunnattujen sivustojen olisi hyvä olla kirkkausarvoltaan hieman suurempia, jotta ne olisi mahdollista erottaa toisistaan paremmin. (1.)

Muisti

Ihmisen muisti koostuu lyhytkestoisesta ja pitkäkestoisesta muistista (5, s. 36). Verkkosovellusta käytettäessä lyhytkestoista muistia käytetään uuden oppimiseen. Lyhytkestoisesta muistista käytetään myös nimitystä työmuisti, ja pitkäkestoinen muisti voidaan jakaa vielä pitkäkestoiseen muistiin ja pitkäkestoiseen työmuistiin (11, s. 82). Pitkäkestoisen muistin avulla ihminen osaa soveltaa jo aiemmin opittuja taitoja, kuten navigointipainikkeiden tai tekstilinkkien käytön. Kuvassa 3 mukana on myös niin sanottu aistimuisti (sensory memory) eli lyhytkestoinen sensorinen muisti, joka mahdollistaa havainnon syntymisen. (1.)



Kuva 3: Muistin toimimisperiaate (1 s. 28).

Kuvasta 3 nähdään, kuinka pitkäkestoisen muistin avulla opitut toiminnot palautuvat lyhytkestoiseen eli työmuistiin. Ihmisen työmuisti voidaan vielä jakaa keskusyksikköön, visuaaliseen muistiin ja auditiiviseen muistiin. Kahden visuaalisen tai auditiivisen tehtävän samanaikainen suorittaminen heikentää suoritusta, kun taas yhden auditiivisen ja yhden visuaalisen tehtävän samanaikainen suorittaminen yleensä sujuu rinnakkain. Mitä harjaantuneempi henkilö on käyttämään tehtävän suorittamiseen tarvittavaa välinettä, sitä vähemmän hänen suorituksensa häiriintyy, vaikka tehtävien määrä lisätään. Tämä pätee esimerkiksi arvioitaessa tuotteen käytettävyyttä henkilöillä, joille tuote on entuudestaan tuttu. Heille käyttö ei välttämättä aiheuta ongelmia vaikka tuotteessa olisi vakavakin käytettävyysongelma. (11, s. 83–86.)

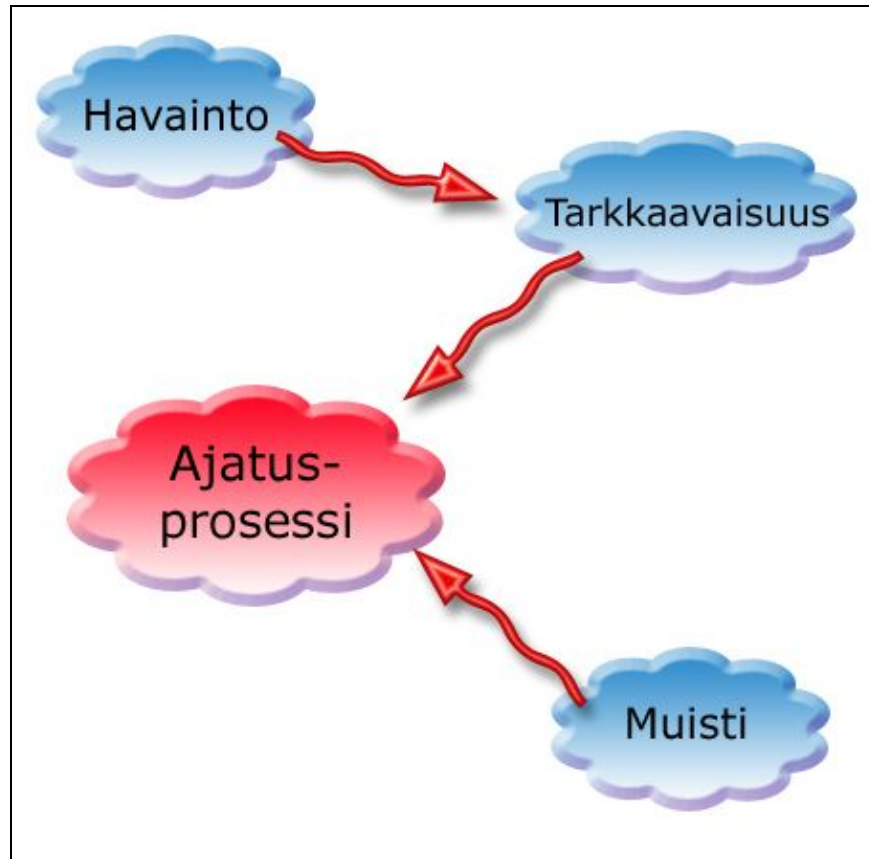
Pitkäkestoiseen muistiin voidaan varastoida tietoa. Tieto siirtyy sinne asian oppimisen myötä. Oppiminen on kuitenkin hidas prosessi ja tapahtuu askel kerrallaan, siksi käytettävyyttä suunniteltaessa ei voida olettaa ihmisen oppivan monimutkaisia toimintatapoja kerralla. (11, s. 88.)

Ihmisen muistin toiminnan vuoksi verkkosovelluksen tulisi pohjautua jo olemassa oleviin käytäntöihin eli konventioihin, eikä uusia tulisi kehittää ilman painavia

perusteluja. Uusien toimintamallien omaksuminen edellyttää käyttäjältä aina opettelua, mikä vähentää sivuston käytettävyyttä.

Ajatusprosessi

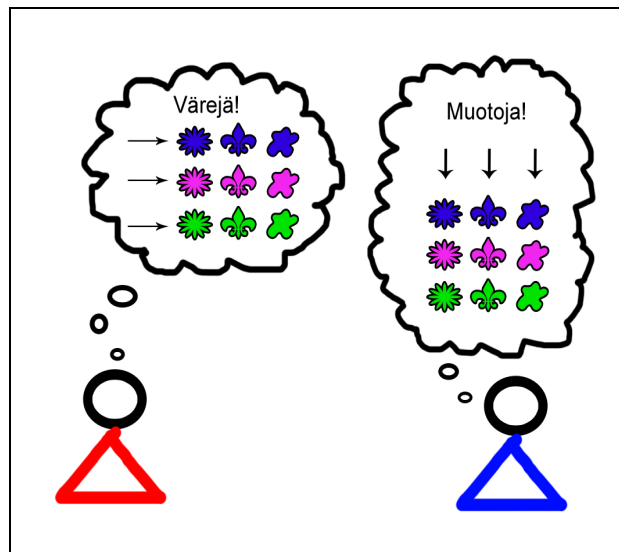
Saariluoman (11, s. 120) mukaan ajattelu on korkein kognitiivinen prosessi. Alemmat kognitiiviset prosessit vaikuttavat ajatusprosessin kulkuun: esimerkiksi muistiimme tallentuneet asiat sekä tekemämme havainnot muokkaavat ajatusprosessin kulkua. Havainto voi kertoa, että näkemässämme on jotain olennaista, mutta tarkkaavaisuus kertoo, mikä kaikesta nähdystä on juuri olennaisin. Työmuistin kapasiteetti rajoittaa ihmisen hahmotuskykyä, mikä tulisi ottaa huomioon muun muassa rakenteen suunnittelussa. Kuvassa 4 nähdään, kuinka eri kognitiiviset prosessit vaikuttavat toisiinsa nähden. (11, s. 121–122.)



Kuva 4: Ajatusprosessin synty

Saariluoman (11, s. 122) mukaan käyttäjälle tulee antaa riittävät ja johdonmukaiset tiedot siitä, mitä hänen tulee tehdä saavuttaakseen päämääränsä. Näiden tietojen tulee olla ennen kaikkea johdonmukaisia.

Johdonmukaisuudella pyritään siihen, että käyttöliittymää tulisi joutua opettelemaan mahdollisimman vähän. Tähän vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi toimintojen samanlainen toimimisperiaate koko sovelluksessa, ulkoasun ja sijoittelun pysyvyys, ja looginen rakenne. Verkkosovellusta suunniteltaessa tulee myös huomioida se, etteivät kaikki käyttäjät ajattele samoin (kuva 5).



Kuva 5: Kaikki käyttäjät eivät ajattele samoin, mikä tulee huomioida mm arkkitehtuurin suunnittelussa.

3.3 Kulttuurierojen vaikutus käytettävyyssuunnittelussa

Erilaiset kulttuurit vaikuttavat myös käyttöliittymien suunnitteluun. Yhdessä kulttuurissa toteutettu sovellus ei ehkä toimikaan aivan erilaisessa kulttuurissa.

Esimerkiksi erilaisilla symboleilla tai väreillä (taulukko 2) saattaa olla eri kulttuureissa eri merkitys. (5, s. 44–45).

Taulukko 3: Värien merkitys eri kulttuureissa (1)

Kulttuuri	Punainen	Sininen	Vihreä	Keltainen	Valkoinen
Yhdysvallat, Eurooppa	vaara	miehisyys, rauhallisuus, valta	turvallisuus, turva, happamuus	vaara, pelkuruus	puhtaus
Ranska	jalous	vapaus, rauha	rikollisuus		puolueettomuus
Egypti, arabimaat	kuolema	hyve, uskollisuus, totuus	hedelmällisyys, vahvuus	onnellisuus, hyvinvointi, varakkuus	ilo
Intia	elämä, luovuus		hyvinvointi, varakkuus, hedelmällisyys	menestys	kuolema, puhtaus
Japani	viha, vaara	häpeä, halveksittavuus	tulevaisuus, nuoruus, energia	uljaus, arvokkuus, jalous, lapsekkuus	kuolema

Myös esimerkiksi sivuston lukutapa saattaa poiketa kulttuurista riippuen. Länsimainen lukutapa on vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas, kun taas esimerkiksi arabimaissa luetaan oikealta vasemmalle. (5, s. 45.)

3.4 Käyttäjän ominaisuuksien vaikutus käytettävyyden testaamiseen

Käyttäjättestissä kysyttiin käyttäjien mielipiteitä sivuston visuaalisesta ilmeestä ja sen värimaailmasta. Tutkittiin, toimiko sivusto loogisesti eli olivatko esimerkiksi painikkeiden toiminnot aina samat riippumatta siitä, missä kohden sivustoa käyttäjä liikkui. Lisäksi tarkasteltiin, kuinka hyvin käyttäjä löysi etsimänsä ja olivatko haetut toiminnot selkeästi esillä ja näin saavutettavissa. Testattiin muun muassa, löysikö käyttäjä tarvitsemansa toiminnot ja ymmärsikö hän niitä. Sivuston hakukonetta testattiin käyttämällä erilaisia hakukriteereitä, jotta päästiin selville, ovatko ne käyttäjän näkökulmasta selkeästi luokiteltuja.

Käyttäjätestin tehtävien avulla selvitettiin, kuinka hyvin eri kategoriat kuvaavat tarkoitustaan. Jos nimitys ei ole kuvaava, ei käyttäjä osaa etsiä oikeasta paikasta. Sivustolla on päävalikossa useita kategorioita, jotka jakautuvat vielä alakategorioihin. Tämä lisää käyttäjän riskiä ”eksyä” matkalla, joten kategorioiden nimien tulee olla

kuvaavasti nimettyjä. Sivuston tekstin lukuominaisuuksia päätettiin testata pdf-muotoisten materiaalien osalta, sillä niiden lukuun tarkoitettua sovellusta haluttiin testata.

4 Testattava verkkosovellus

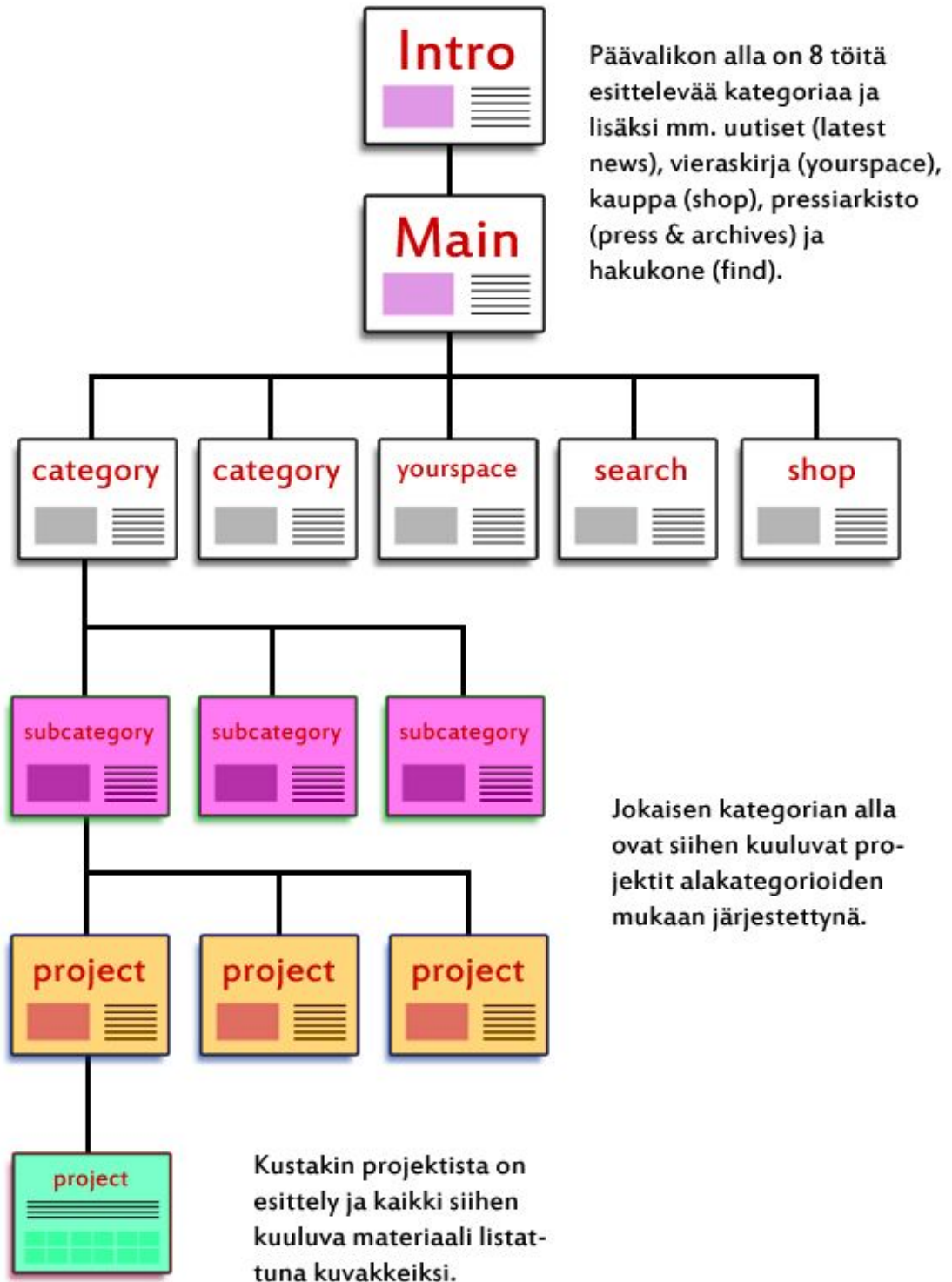
4.1 Testattavan sivuston sisältö ja tarkoitus

Testattavana verkkosovelluksena on taiteilija Stefan Lindfors Ltd:n tuleva www-sivusto. Sivusto koostuu Stefan Lindforsin elämän, uran ja töiden esittelystä. Sivut palvelevat käyttäjiään materiaalipankkina, josta löytää halutessaan esittelyjä teoksista, Lindforsista kertovaa kirjallisuutta, Lindforsin kirjoituksia, ja häntä koskevia lehtiartikkeleita.

Sivustot sisältävät materiaalia monessa eri formaatissa, kuten pdf-tiedostoja, korkearesoluutioisia jpg-muotoisia kuvia, videotiedostoja, äänitiedostoja ja niin edelleen. Sivustot on tarkoitettu aiheesta kiinnostuneiden lisäksi myös esimerkiksi lehdistön edustajille, sillä sivuston kuvamateriaali on vapaasti tai korvausta vastaan ladattavissa ja käytettävissä. Lisäksi sivustolla on pienimuotoinen verkkokauppa, jonka kautta voi tulevaisuudessa ostaa Lindforsin ja muiden suunnittelijoiden suunnittelemaa tuotteita.

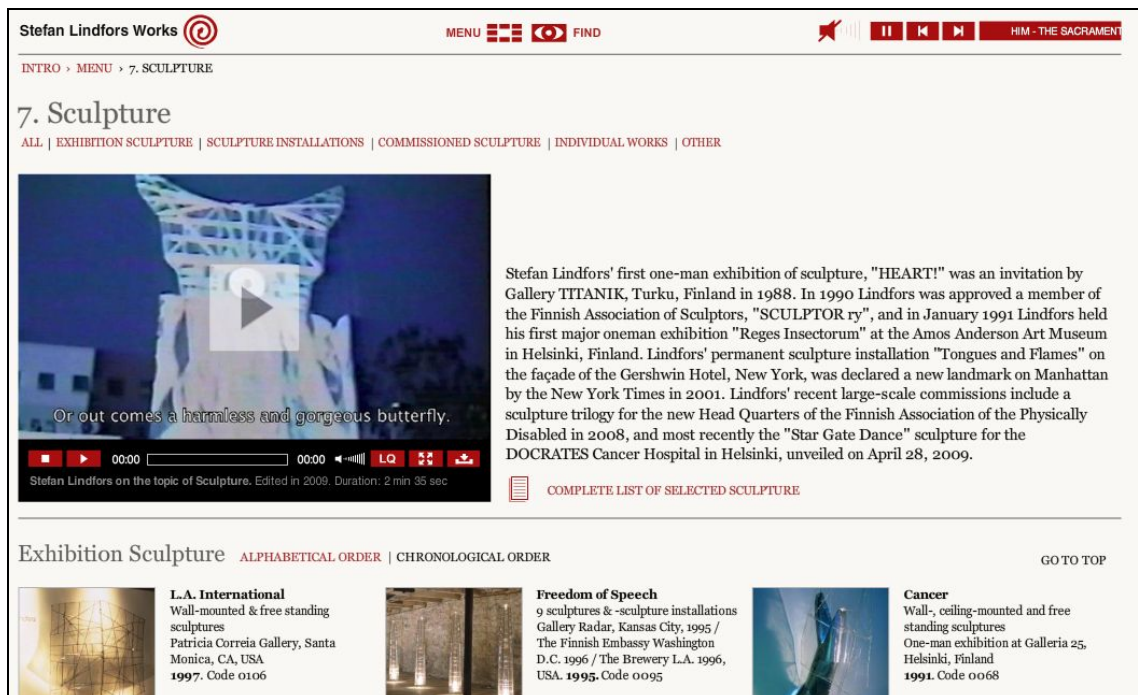
4.2 Sivuston arkkitehtuuri

Sivusto on arkkitehtuuriltaan hierarkkinen, eli se jakautuu päävalikosta alakategorioihin, jotka taas jakautuvat omiksi alakategorioikseen. Kuvassa 6 on esitetty sivuston arkkitehtuuri pääpiirteissään.



Kuva 6: Testattavan verkkosivuston arkkitehtuuri

Introsivulla on lyhyt tervetuloiltoivotus ja siitä käyttäjä siirtyy enter-painikkeesta päävalikkoon (main), jonka kuva on sivulla 28. Päävalikko on jaettu 19:n alakategoriaan. Niihin kuuluvat Lindforsin töitä esittelevät kategoriat, kuten Sculptures, Interiors & Architecture ja Design & Furniture. Niitä on yhteensä kahdeksan. Ne kukin johtavat kategorian alakategorioihin, joissa on listattu kyseiseen kategoriaan kuuluvat projektit. Esimerkiksi Interiors & Architecture kategoria sisältää Lindforsin tuotantoa sisustuksen ja arkkitehtuurin puolelta ja se on vielä jaoteltu alakategorioihin muun muassa sen mukaan, onko kyseessä julkinen vai yksityinen tila. Kuvassa 7 on kategoria Sculpture, jonka alapuolella näkyvät sen alakategoriat (esimerkiksi Exhibition Sculpture ja Sculpture Installations ja niin edelleen).



Stefan Lindfors Works MENU FIND HIM - THE SACRAMENT

INTRO > MENU > 7. SCULPTURE

7. Sculpture

ALL | EXHIBITION SCULPTURE | SCULPTURE INSTALLATIONS | COMMISSIONED SCULPTURE | INDIVIDUAL WORKS | OTHER



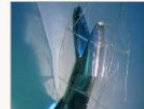
Or out comes a harmless and gorgeous butterfly.

Stefan Lindfors on the topic of Sculpture. Edited in 2009. Duration: 2 min 35 sec

Stefan Lindfors' first one-man exhibition of sculpture, "HEART!" was an invitation by Gallery TITANIK, Turku, Finland in 1988. In 1990 Lindfors was approved a member of the Finnish Association of Sculptors, "SCULPTOR ry", and in January 1991 Lindfors held his first major oneman exhibition "Reges Insectorum" at the Amos Anderson Art Museum in Helsinki, Finland. Lindfors' permanent sculpture installation "Tongues and Flames" on the façade of the Gershwin Hotel, New York, was declared a new landmark on Manhattan by the New York Times in 2001. Lindfors' recent large-scale commissions include a sculpture trilogy for the new Head Quarters of the Finnish Association of the Physically Disabled in 2008, and most recently the "Star Gate Dance" sculpture for the DOCRATES Cancer Hospital in Helsinki, unveiled on April 28, 2009.

COMPLETE LIST OF SELECTED SCULPTURE

Exhibition Sculpture ALPHABETICAL ORDER | CHRONOLOGICAL ORDER GO TO TOP

	<p>L.A. International Wall-mounted & free standing sculptures Patricia Correia Gallery, Santa Monica, CA, USA 1997. Code 0106</p>		<p>Freedom of Speech 9 sculptures & -sculpture installations Gallery Radar, Kansas City, 1995 / The Finnish Embassy Washington D.C. 1996 / The Brewery L.A. 1996, USA. 1995. Code 0095</p>		<p>Cancer Wall-, ceiling-mounted and free standing sculptures One-man exhibition at Galleria 25, Helsinki, Finland 1991. Code 0068</p>
---	--	---	---	---	---

Kuva 7: Sivustolta löytyvä pääkategoria Sculptures ja sen alakategoriat.

Jokaisen projektin alla on projektin esittely. Se sisältää kaiken projektiin liittyvän materiaalin, kuten siihen liittyvät lehtiartikkelit, valokuvat, luonnokset (piirustukset), video- ja audiotiedostot sekä kirjallisuuden, luettelot ja esitteet. Symbolein kuvattu

listaus näyttää ensi silmäyksellä minkä muotoista (esimerkiksi kuvamateriaali, videot ja audio) materiaalia projekti sisältää.

Kuvassa 8 on projekti Freedom of Speech. Pääkuvan alapuolella olevat symbolit kertovat, että projektista löytyy materiaalia kuvina (pictures), kuvamuotoisena lisälukemistona (read more), piirroksina (drawings and sketches), video- ja audiotaltiointina (additional footage), kirjallisuutena, luetteloina (esimerkiksi näyttelyluettelot) tai muina julkaisuina (publications) sekä lehtiartikkeleina (press).


Stefan Lindfors Works

MENU
FIND


LT IN OUR WOUNDS







INTRO
MENU
7. SCULPTURE
EXHIBITION SCULPTURE
FREEDOM OF SPEECH

Freedom of Speech



Code 0095
9 sculptures & -sculpture installations
Gallery Radar, Kansas City, 1995 / The Finnish Embassy Washington D.C. 1996 / The Brewery L.A. 1996, USA
1995
All photos by Marco Melander, portrait & exhibition photo from the L.A. show by Markku Lähdesmäki



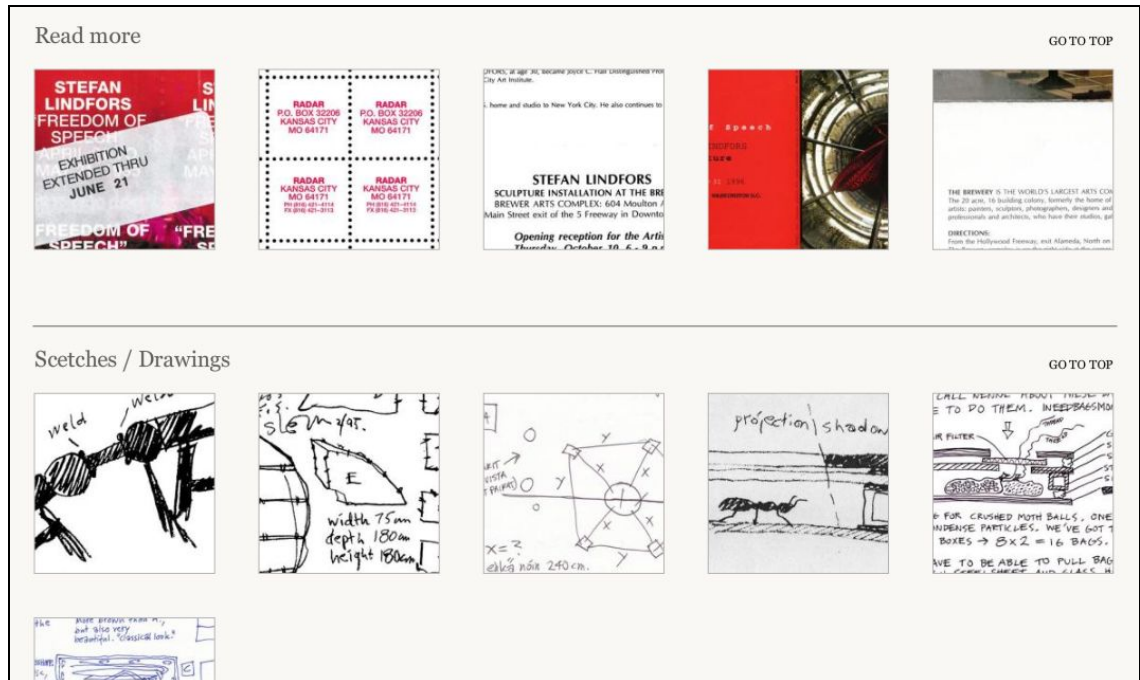







Lindfors' one-man exhibition "Freedom of Speech" had its inaugural opening at Gallery Radar in Kansas City in spring 1995. The show later toured on to Washington D.C. and Los Angeles in 1996. The large-scale sculptures and installations are welded round stock, transparent fiberglass, overhead projectors, dried and painted insects and lights. "Demos", "Cacaphonia", "Ontarkeia", "Epikos", "Ephemeron I-XII", "Marathon II", "Ethos", "Episteme" and "Epikrisis". Lindfors' partners in construction were Mr. Timo Pitkänen, Mr. Timo Salli, and Ms. Aino Tirkkonen.

Kuva 8: Projektin Freedom of Speech esittely

Jokaisesta projektista on projektin esittely sekä tiedot muun muassa valmistumisvuodesta, projektiin osallistuneista henkilöistä ja niin edelleen.

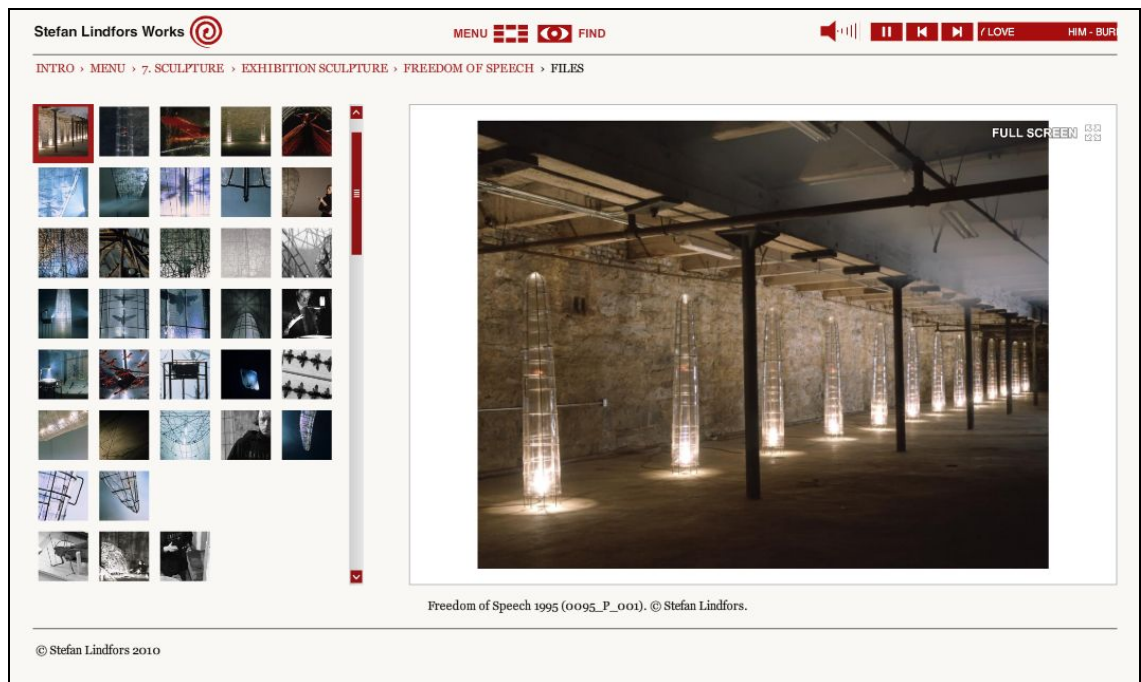
Projektin yhteydessä on kuvakkein listattuna kaikki siihen liittyvä materiaali (kuva 9).



Kuva 9: Projektiin liittyvä materiaali kuvakkein listattuna.

Kuvakkeet ovat jpg-muotoisia ja niistä pääsee halutessaan katsomaan juuri kyseistä tiedostoa.

Kuhunkin projektiin liittyvää jpg-muotoista materiaalia pääsee selaamaan valitsemalla minkä tahansa kuvan projektista. Tällöin kaikki materiaali listautuu pieninä kuvakkeina liukuvalikkoon (kuva 10, s. 23), josta ne avautuvat vieressä olevaan isompaan katseluruutuun. Kuvia on mahdollista katsoa myös koko ikkunan kokoisina.



Kuva 10: Vasemmalla näkyvät kaikki tarkasteltavaan projektiin liittyvät kuvat.

Navigoinnin helpottamiseksi käyttäjä näkee niin sanotusta ”leivänmurupolusta” jatkuvasti, millä tasolla hän liikkuu (kuva 11) ja voi palata myös näitä linkkejä pitkin takaisin haluamaansa kohtaan sivulla.



Kuva 11: Sivuston navigointi (”leivänmurupolku”).

Lisäksi päävalikossa ovat uusimmat uutiset (Latest News), biografia (Biography), hakukone (Find), sivuston sisältö ja opastus (Downloads & Index), yhteystiedot

(Contact & Info), merkittävimpiä töitä (Landmarks from my journey), vieraskirja (YourSpace), Pressikokoelma (Press & Archives), filmikoosteita (Lindfors Trip Films) ja kauppa (Shop Stefan Lindfors) Hakukoneen avulla voidaan etsiä tiettyä teosta eri kriteerien perusteella. Kuvassa 12 on hakukone.

Stefan Lindfors Works













INTRO > MENU > FIND

3. Find

Welcome to Find. Here you can search for a project or an article in the press. Please NOTE that each project and press article on our site has a "Code". If you know the Code, then simply type it in and you should be fine.

In the "Press" mode (here in "Find") you can search for 1) articles regarding specific Lindfors projects, 2) Profile articles on Lindfors and 3) articles on Lindfors Exhibitions. For a complete view of the Press Archives, please go to "Press, TV and Radio, Site Archives" (square 16).

PROJECTS | PRESS ARTICLES

CODE	PROJECT NAME	PROJECT DEFINITION	MANUFACTURER/CLIENT	CATEGORY	YEAR	PAGE CONTENT
				All	All	All
0050	"Museum", "Kung Fu" & "ABCD"	All-round chair, arm chair & tables	MARTELA, Finland	11-2. Fashion & Pattern Design 11-3. Performance Art & Set Design 11-4. Brand Building Cases, A 11-5. Other 11-6. Lindfors Student Work	1989	 
0221	0,4 litres for You, 10 cents for the Baltic	Back cover ad for PLUP	PLUP Ltd, Finland		2008	 
OMX016	100% Lindfors	One-man exhibition of Lindfors' work as	Ålands Museum and Ålands konstmuseum,	12. Exhibitions	2005	 
PUB008	100% Lindfors	Exhibition catalogue	Lindfors' one-man exhibition of design,	13. Books & Catalogues	2005	 
0141	2 Visions - 1 Design	TV commercial promoting design	Design Museum Helsinki, Finland	9. Film	2002	 
0116	2 X Mariehamn	Book production & layout design	City of Mariehamn, Finland	11-1. Graphic Design	1998	 

Kuva 12: Verkkosovelluksen projektien hakukone

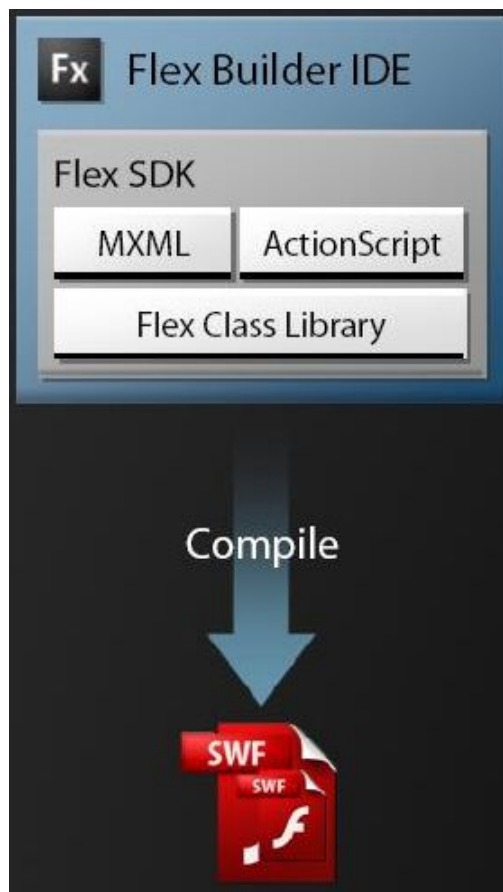
Erilaisia hakukriteerejä ovat muun muassa teoksen valmistusvuosi, tilaaja, kategoria ja niin edelleen. Hakukone toimii dynaamisesti, eli se rajaa hakua samalla, kun käyttäjä tarkentaa hakukriteerejä. Näin teos löytyy helposti, vaikka käyttäjä muistaisi esimerkiksi vain osan teoksen nimestä.

4.3 Adobe Flex 3 kehitysympäristö

Sivuston julkaisussa käytetään Adoben Flex 3 -teknologiaa. Se pohjautuu Adobe Flash -teknologiaan. Kyseessä on sovelluskehitysratkaisu rikkaiden Internetsovellusten (rich internet application, ria) luomiseen ja jakeluun. Rikkaiden Internetsovellusten

käyttöliittymäratkaisut poikkeavat perinteisestä Internetsivustosta koska ne muistuttavat käyttöliittymältään enemmän työpöytä tyyppistä ratkaisua. Kyseiset sovellukset ovat interaktiivisia ja ne sisältävät usein myös multimediatiedostoja. Perinteisesti tällaiset sovellukset on pitänyt asentaa käyttäjän omalle tietokoneelle ennen kuin ne toimivat. (7, s. 28.)

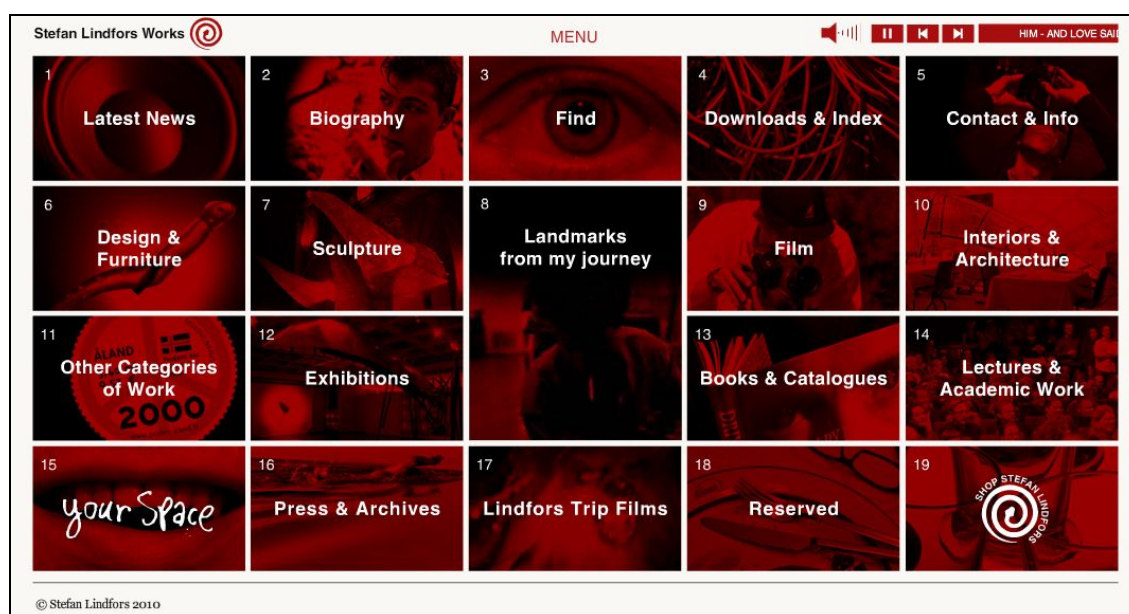
Adobe Flex -sovellus koostuu MXML-kielestä jota käytetään kuvaamaan käyttöliittymän rakennetta, sekä ActionScript 3.0 -kielestä, joka toteuttaa sovelluksen toiminnallisuuden. Kun Flex-sovellus käännetään, se muodostaa ActionScript 3.0 -muotoisen esityksen MXML-elementeistä (kuva 13). Tämä muoto tallennetaan SWF-tiedostoon jonka käyttäjä näkee lopullisessa muodossaan selaimessa. (7, s. 29–30.)



Kuva 13: Flex kääntää Action Scriptin ja MXML-tiedoston ja generoi sovelluksen SWF-tiedoston (13).

Adobe Flexin rajoitukset ja mahdollisuudet

Adobe Flex 3 -sivustot sisältävät usein multimediatiedostoja, kuten ääntä tai videota. Flexillä on mahdollista tuottaa interaktiivista sisältöä helposti lähestyttävään muotoon. Testattava sivusto sisältää myös muun muassa audio- ja videotiedostoja, ja näin ollen Adobe Flex 3:n käyttö tukee erinomaisesti sivuston sisältöä. Järjestelmällä toteutettavat sovellukset kehitetään Flex Builder -kehitysympäristössä, joka helpottaa muun muassa projektitiedostojen hallintaa ja visuaalisen käyttöliittymän kehitystä. Kuvassa 14 näkyy testatun sovelluksen päävalikko. (7, s. 28–29).



Kuva 14: Visuaalisella ilmeellä on suuri merkitys sovelluksen päävalikossa.

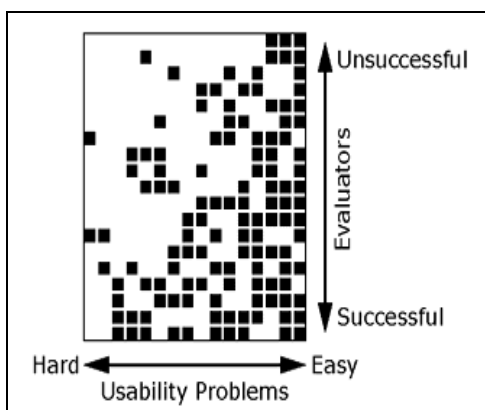
Testattava sivusto sisältää runsaasti materiaalia, minkä takia Flexin hyvä projektien hallinta tulee tarpeeseen. Jos koko sivusto toteutettaisiin käyttäen vain ActionScript 3.0:a, tulisi lähdekoodista vaikeasti hallittava ja sen muokkaus olisi työlästä. Myös tapahtumien hallinta on käytännöllisempää Adobe Flex:llä. (7, s. 35.)

Adobe Flex 3:n suosio kasvaa jatkuvasti ja teknologiaa kehitetään. Flexistä on kehitteillä versio 4. Lisäksi Adoben Flash -muotoinen sisältö saavuttaa jo noin 99 % Internetin käyttäjistä. Näin ollen sivusto todennäköisesti tavoittaa käyttäjäkuntansa vielä tulevaisuudessakin. (7, s. 28–29.)

5 Testin valmistelu

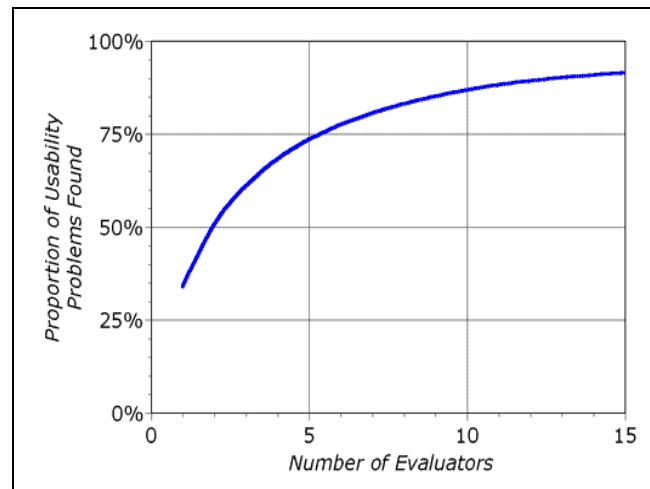
5.1 Tarvittavien testihenkilöiden määrä

Yhden ihmisen on mahdotonta löytää kaikkia sovelluksen virheitä, mutta liian suuri testikäyttäjryhmä tulee yritykselle kalliimmaksi, sillä jokaista testikäyttäjää varten tulee järjestää sopivat testausolosuhteet. Kuvassa 15 nähdään mustina neliöinä kunkin käyttäjän erästä käyttöliittymästä löytämät virheet ja myös se, kuinka vaikeiksi ne on koettu. (1.)



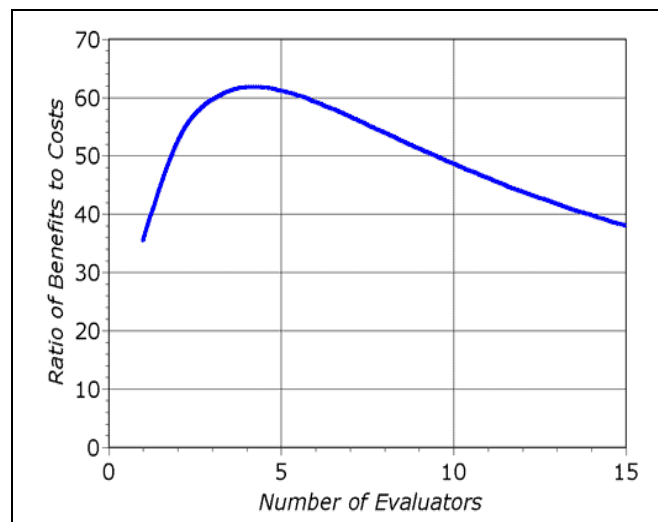
Kuva 15. 19 testikäyttäjän löytämät virheet erästä käyttöliittymästä (1.)

Jotta löydettäisiin ideaalinen määrä testikäyttäjiä, tulee huomioida optimaalinen käyttäjämäärä ja testikäytön kustannukset jokaista testikäyttäjää kohden. Kuvassa 16 nähdään käyttöliittymästä löydettyjen virheiden prosentuaalinen määrä riippuen testikäyttäjien määrästä. Kuvasta nähdään, että noin viidennen testikäyttäjän kohdalla löydettyjen virheiden määrän kasvu heikkenee. (9.)



Kuva 16. Käyttöliittymästä löydettyjen virheiden määrä testikäyttäjien lukumäärän mukaan (1, s. 10).

Nielsenin (5) mukaan sopiva määrä testaajia onkin 3–5, tällöin testaaminen on kustannustehokkainta eli löydettyjen virheiden määrä on optimaalisin kustannuksiin nähden (kuva 17).



Kuva 17: Käyttöliittymän testauksesta saatavan hyödyn ja kulujen suhde testikäyttäjien määrään (1, s.10).

Insinööritöyönä suoritettavaa testiä varten valittiin lopulta neljä testaajaa, jotta kohtuullisen ajan puitteissa saataisiin ainakin kriittisimmät käytettävyyssongelmat esille.

5.2. Kohderyhmän kartoitus

Kohderyhmän kartoituksella pyritään varmistamaan, että testikäyttäjät vastaisivat mahdollisimman hyvin lopullisen käyttäjän profiilia. Tätä varten tulee mahdollisimman hyvin selvittää sivuston käyttötarkoitus eli se, mitä se käyttäjilleen tarjoaa. Sivustolla ei ole etukäteen määriteltyä käyttäjäkuntaa, mikä vaikeuttaa käyttäjäprofiilin muodostamista.

Sivuston tulevaa käyttäjää voidaan mallintaa sen mukaan, mitä ja kenelle sivusto tarjoaa. Sivustoa voisi kutsua ”taiteilijasivustoksi” sen sisällön perusteella, ja täten se varmasti kiinnostaa kulttuurinharrastajia. Kyseessä on myös kansainvälinen sivusto, eli sen käyttäjäkunta tulee koostumaan ihmisistä ympäri maailman, pääasiassa Euroopassa ja Yhdysvalloissa. Lisäksi sivusto palvelee media-alan ihmisiä ja toimii materiaalipankkina esimerkiksi lehdistön edustajille.

Sivuston käyttötarkoitus

Sivuston käyttötarkoituksen selvittäminen oli oleellista, jotta testihenkilöiden profiili vastaisi mahdollisimman hyvin loppukäyttäjien profiilia.

Lindforsin tuotanto käsittää esimerkiksi muotoilun puolelta astioiden suunnittelua, huonekaluja (kuten lamppuja ja tuoleja), kangaskuoseja ja niin edelleen. Sivusto palvelee näiltä osin esimerkiksi suunnittelusta ja muodista kiinnostuneita ja niiden parissa työskenteleviä ihmisiä.

Lindforsin taidenäyttelyt ja performanssiesitykset palvelevat kulttuurinharrastajia. Sivuston korkealaatuiset kuvat taas tarjoavat materiaalia lehdistön parissa työskenteleville. Musiikkivideot ja esimerkiksi artistien levynkansigrafiikat varmasti kiinnostavat musiikkialan ihmisiä. Lisäksi media-alan ihmisille on tarjolla materiaalia näiltä osa-alueilta. Erilaisten ammattiryhmien ja harrastajien lisäksi sivusto tarjoaa runsaasti tietoa ja katseltavaa kaikille Lindforsin tuotannosta kiinnostuneille, kuten useamman vuosikymmenen kattavan pressiautentteliikkokokoelman.

Käyttäjäprofiilit

Sinkkosen (10) mukaan käyttäjän arjesta tehtävät käyttöskenaariot muuntuvat suunnittelutyössä käyttöskenaarioiksi, jotka sisältävät tiedot käyttäjien ominaisuuksista.

Käyttäjien mallinnusta varten tehtiin kuvitteellisia käyttäjiä, joiden profiilit vastaisivat mahdollisimman hyvin loppukäyttäjien profiileja. Niiden pohjalta varsinaisten testikäyttäjien valinta oli helpompaa, sillä ne antoivat viitteitä siitä, minkätyyppisiä henkilöitä testiin haluttiin. Profiilit luotiin sivuston käyttötarkoituksen pohjalta.

Profiili 1

- Anne, 30 vuotta
- Tietokoneen käyttökokemus n. 1 v
- uutisten seuranta
- tiedonhaku
- sähköposti
- korkeakoulutettu, humanisti
- harrastaa kulttuuria, matkustelee paljon
- ostaa merkki- ja design tuotteita

Profiili 2

- Markku, 27 vuotta
- ammattikoulu
- tietokoneen käyttökokemus yli 4 v
- tietokoneen käyttö työssä ja vapaa-ajalla
- media-alalla, työskentelee iltapäivälehdessä
- käyttäisi sivustoa tiedonlähteenä ja materiaalin hakuun

Profiili 3

- Liisa, 33 vuotta
- muusikko
- käyttää tietokonetta vapaa-ajalla
- kiinnostunut levyjen kansitaiteesta

Valitut testihenkilöt

Testihenkilöt pyrittiin valitsemaan tehtyjen profiilien ja tuotteen käyttötarkoituksen ja kohderyhmän kartoituksen avulla mahdollisimman hyvin vastaamaan loppukäyttäjiä. Tietokoneen käyttökokemus (tässä: käyttötaito) ja kielitaito päätettiin luokitella testihenkilön oman arvion mukaan asteikolla 1–5, niin että 1 on heikko ja 5 erinomainen. Taulukossa 4 ovat valittujen henkilöiden tiedot:

Taulukko 4: Valitut testihenkilöt

	Hlö 1	Hlö 3	Hlö 2	Hlö 4
Ikä	27	35	33	32
Sukupuoli (m/n)	m	n	n	n
Äidinkieli	suomi	saksa	suomi	suomi
Kielitaito (englanti)	3	4	5	3
Tietokoneen käyttökokemus	3	4	3	2
Koulutus	peruskoulu	lukio	maa- ja metsätalous-tieteiden kandi	ammattikoulu
Ammatti	kuivaus-asentaja	linja-auton kuljettaja	juontaja, artisti	lähihoitaja
Harrastukset / kiinnostuksen kohteet	muusikko	freelance valokuvaaja	käsityöt	

5.3 Testitehtävien suunnittelu

Testin tavoitteena oli selvittää sivuston mahdolliset käytettävyysoongelmat. Normanin (1) mukaan käytettävyysongelma ilmenee, kun käyttäjä ei ymmärrä, miten saavuttaa haluamansa tavoite tai ei osaa sanoa, toimiko järjestelmä hänen haluamallaan tavalla (tekikö se niin kuin käyttäjä tarkoitti).

Käyttötapaukset koostuvat eri skenaarioista, joilla päästään haluttuun tavoitteeseen. Kuutin (8) mukaan valittujen tehtävien tulisi olla useimmiten käytettäviä toimintoja. Tätä varten tutkittiin sivuston käyttötarkoitusta ja arkkitehtuuria, jotta saataisiin luotua mahdollisimman realistisia käyttötapauksia.

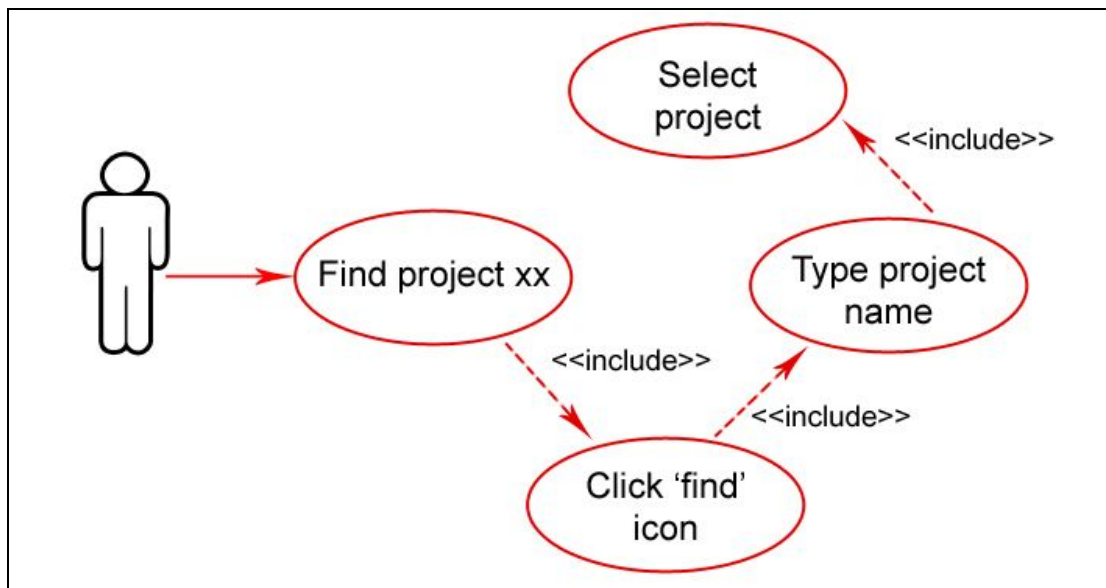
Skenaarioita varten luotiin niistä kustakin myös käyttötapauskaaviot (UML) (kuvat 18–22). Lisäksi selvitettiin ainakin yksi ideaalinen tapa (skenaario) saavuttaa haluttu tavoite. Sitä käytettiin vertailukohteena testikäyttäjän tekemiin ratkaisuihin.

Käyttötapaukset ja skenaariot

Käyttötapaus 1: Testihenkilö haluaa etsiä projektin nimeltä Qubico.

Käyttötapauksen yksi mahdollinen skenaario:

- Testihenkilö valitsee päävalikosta kuvakkeen 'Find'.
- Testihenkilö kirjoittaa hakukenttään kohtaan 'Project name' projektin nimen.
- Testihenkilö valitsee listasta oikean projektin.



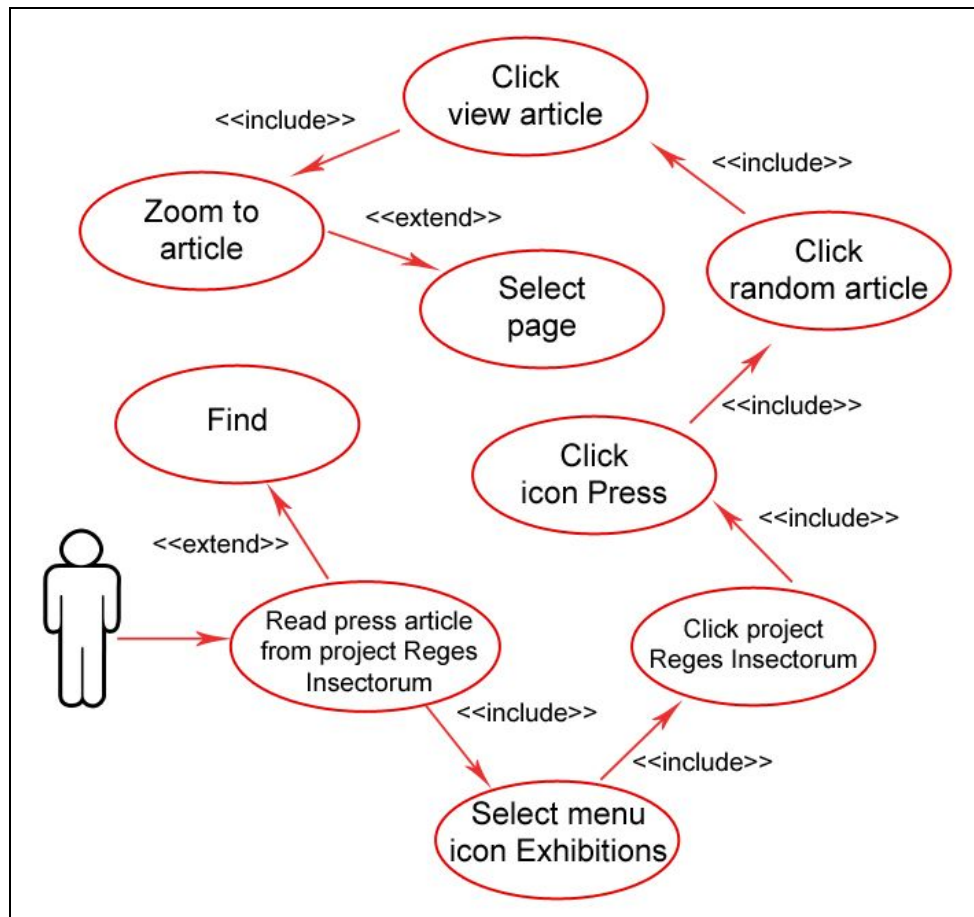
Kuva 18: Käyttötapauskaavio 1.

Käyttötapaus 2: Käyttäjä haluaa etsiä Exhibitions-kategorian projektin Reges Insectorum pressimateriaaleista häntä kiinnostavan artikkelin ja tutustua sen sisältöön (pressimateriaalin helppolukuisuuden tutkiminen).

Käyttötapauksen yksi mahdollinen skenaario:

- Testihenkilö valitsee päävalikosta kuvakkeen 'Exhibitions'.
- Testihenkilö selaa projekteja ja valitsee projektin Reges Insectorum.
- Testihenkilö painaa kuvaketta 'press'.
- Testihenkilö valitsee satunnaisen pressartikkelin.

- Testihenkilö painaa kuvaketta 'view article'.
- Tarvittaessa testihenkilö selaa haluamalleen sivulle artikkelissa.
- Testihenkilö käyttää suurennustoimintoa (zoom) nähdäkseen tekstin paremmin.



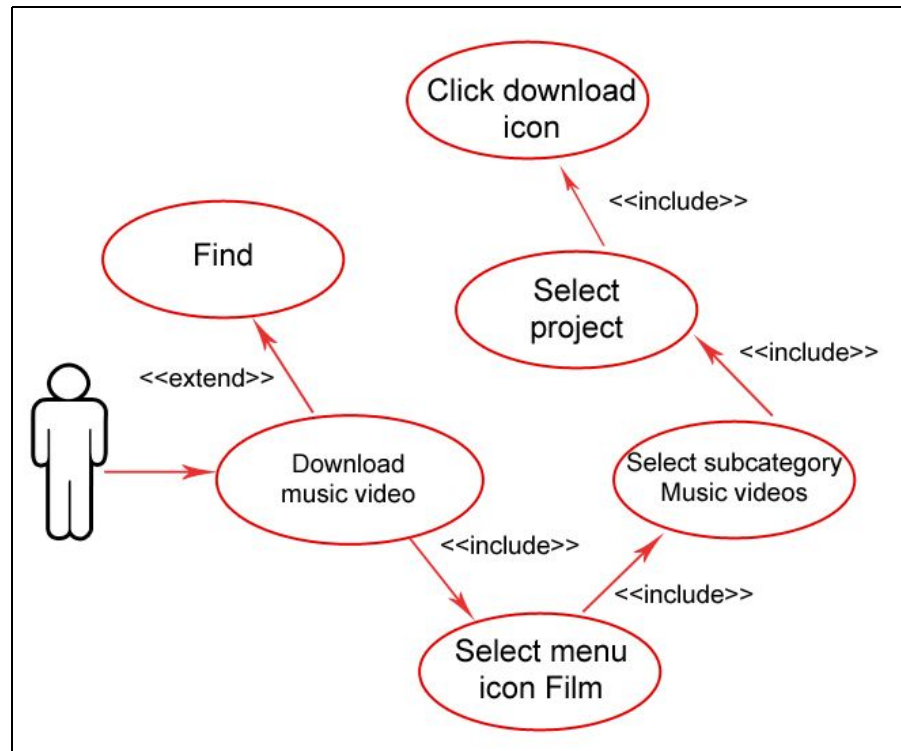
Kuva 19: Käyttötapaus 2.

Käyttötapaus 3: Käyttäjä haluaa ladata Lindforsin ohjaaman musiikkivideon tietokoneelleen myöhempää katselua varten.

Käyttötapauksen yksi mahdollinen skenaario:

- Testihenkilö valitsee kategorian Film päävalikosta.
- Testihenkilö valitsee alakategorian Music Videos.
- Testihenkilö valitsee kategoriasta projektin.

- Testihenkilö painaa päävideon alla olevaa ikonia ”download MPEG-1 video file”.



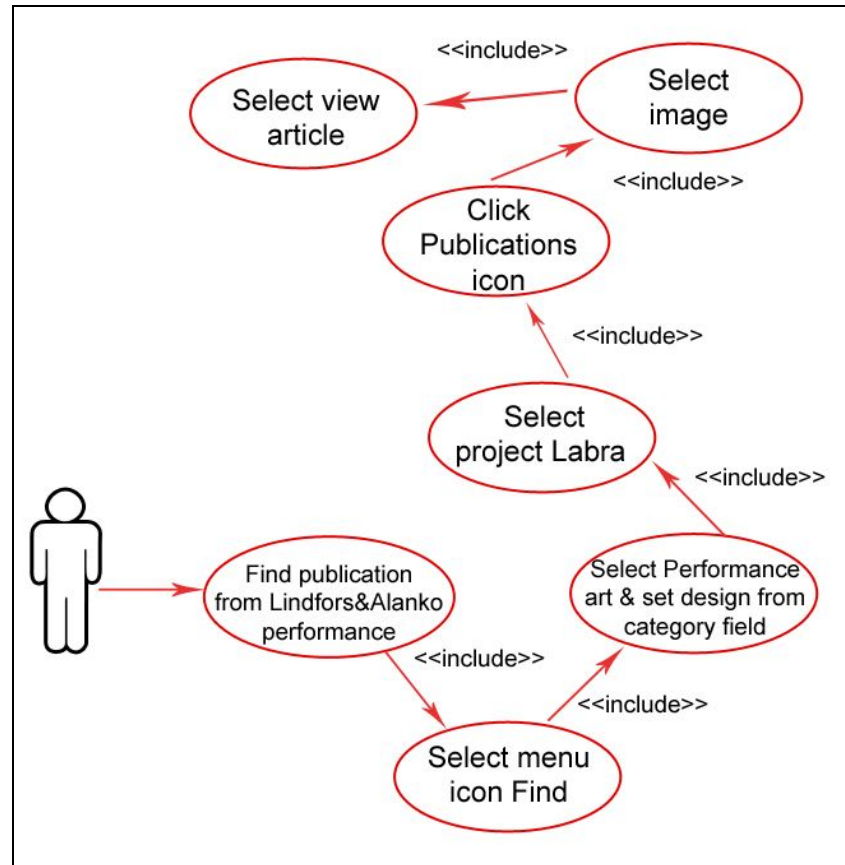
Kuva 20: Käyttötapaus 3.

Käyttötapaus 4: Käyttäjä haluaa etsiä esitteen Lindforsin ja Ismo Alangon yhteisestä performanssiesityksestä. Käyttäjä ei muista performanssiesityksen nimeä, mutta tietää sen olevan musiikki- ja tanssiesitys.

Käyttötapausten yksi mahdollinen skenaario:

- Testihenkilö painaa Find-kuvaketta.
- Testihenkilö valitsee projektikategoriasta kategorian Performance art & set design.
- Testihenkilö valitsee listasta projektin (Labra), jossa on määritelmänä musiikki ja tanssi.
- Testihenkilö valitsee kuvakkeen Publications.
- Testihenkilö valitsee otsakkeen alla olevan kuvakkeen.

- Testihenkilö painaa kuvaketta view article.

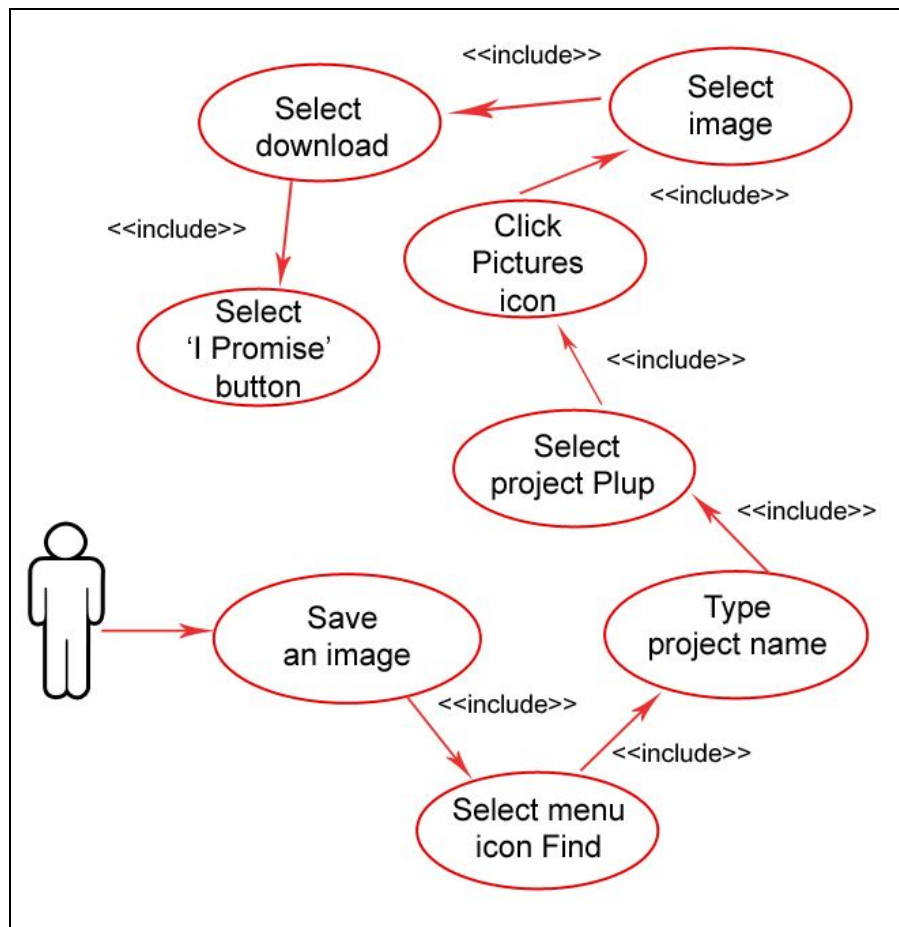


Kuva 21: Käyttötapaus 4.

Käyttötapaus 5: Käyttäjä haluaa tallentaa yhden korkearesoluutioisen valokuvan projektista Plup, joka sijaitsee kategoriassa design & furniture.

Käyttötapauksen yksi mahdollinen skenaario:

- Testihenkilö etsii projektin menun Find-linkin kautta kuten käyttötapauksessa 1.
- Testihenkilö valitsee oikeaan kategoriaan kuuluvan Plup-projektin.
- Testihenkilö valitsee kuvakkeen pictures.
- Testihenkilö valitsee satunnaisen kuvan Pictures-otsakkeen alta.
- Testihenkilö painaa download high res image-kuvaketta.
- Testihenkilö painaa 'I promise'-painiketta.



Kuva 22: Käyttötapaus 5.

Testitila ja laitteisto

Testi päätettiin toteuttaa kenttäolosuhteissa, jotta se olisi kustannustehokkaampi ja testihenkilö tuntisi olonsa luontevammaksi. Testiä varten tarvittiin tietokone (käyttäjän oma, jotta käyttö olisi mahdollisimman sujuvaa), Internet yhteys sekä videokamera ja muistiinpanovälineet.

Testi toteutettiin kuvaamalla käyttäjän toimintaa hänen suorittaessa testiskenaarioita ja samanaikaisesti tehtiin muistiinpanoja. Testit videoitiin, jotta niitä voitaisiin tarkastella vielä jälkikäteen ja saada kaikki mahdollinen data kerättyä. Tehtävien suoritusajoja ei mitattu, sillä kenttäolosuhteiden aiheuttamien mahdollisten poikkeamien vuoksi niitä ei

pidetty tarpeeksi yhdenmukaisina testihenkilöiden välillä (esim. Internet yhteyden nopeus).

Testiä varten tehtiin kuvaussopimukset kaikkien testihenkilöiden kanssa. Sopimukset sisälsivät kuvaussuostumuksen lisäksi testihenkilöiden suostumuksen testiin osallistumisesta ja siitä kerätyn materiaalin käyttöön sivuston käytettävyyden testaamisessa (liite 1).

5.4 Haastattelut ja kyselyt

Alkuhaastattelussa varmistuttiin vielä henkilön sopivuudesta testiin kysymällä taustatiedot ja mielenkiinnosta aihetta kohtaan esittelemällä lyhyesti sivuston sisältö. Lisäksi henkilöitä pyydettiin täyttämään lomake, jossa he itse arvioivat kielitaitoaan (englanti) ja tietokoneen käyttökokemustaan asteikolla 1–5, niin että 1 on heikko ja 5 erinomainen. Myös ikä ja sukupuoli merkittiin muistiin. Loppuhaastattelussa käyttäjää pyydettiin omin sanoin kertomaan, mikä tuntui vaikealta ja mitä hän olisi toivonut sivustolta, sekä kertomaan, jos hänelle tuli mieleen asioita, joita testin tekijä ei ole tullut ottaneeksi huomioon.

Kyselylomakekysymykset päätettiin toteuttaa, jotta saataisiin mahdollisimman kattavasti dataa testattavasta sovelluksesta. Katsottiin, että esimerkiksi graafisten elementtien käytettävyydestä saataisiin näin enemmän tietoa. Niiden selkeys selvitettiin formatiivisesti, eli se, osaako käyttäjä yhdistää oikean toiminnon oikeaan kuvakkeeseen (kuva 23 s. 46). Lisäksi kysyttiin avoimia kysymyksiä ja pyydettiin testaaajia antamaan arvosanoja siitä, kuinka hyvin tietyt adjektiivit kuvaavat sivustoa (liite 2). Lomakkeessa oli myös kohta, jossa toivottiin palautetta testistä.

Kerätty data analysoitiin testien jälkeen. Materiaalina olivat testitilanteen aikana tehdyt muistiinpanot sekä videotaltioinnit, haastattelukysymykset ja kyselylomakkeiden materiaalit.

Testitilanteesta saatua dataa analysoitiin tutkimalla, missä kohdissa testihenkilöillä oli vaikeuksia suoriutua tehtävästä. Tässä otettiin huomioon, kuinka monella testaaajista oli samassa kohdassa ongelmia ja kuinka suuria, eli suoriutuiko käyttäjä tehtävästä, jäikö se kokonaan suorittamatta tai onnistuiko tehtävä pienen neuvomisen jälkeen. Tämän

perusteella havaitut ongelmat listattiin ja niiden suuruus luokiteltiin (perustuen Nielsenin asteikkoon).

Kyselylomakkeen avulla kartoitettiin yleistä mielipidettä ja pyrittiin selvittämään sivustolla käytettävän grafiikan selkeys ja ymmärrettävyys. Lomakkeesta saatu data taulukoitiin (taulukko 6 s. 46) pisteityksen osalta (keskiarvo) ja avoimien kysymysten vastauksista kerättiin tietoa käyttäjän mielipiteistä ja mahdollisista ongelmakohtista.

5.5 Pilotin suunnittelu ja toteutus

Pilottitesti toteutettiin tehdyn testisuunnitelman pohjalta. Pilottitestiin valitun henkilön taustatiedot olivat seuraavat:

Taulukko 5: Pilottitestin koekäyttäjän taustatiedot

Ikä	27
Sukupuoli	m
Englannintaito	4
Tietokoneen käyttökokemus	3

Pilotti toteutettiin kenttäolosuhteissa, ja se videoitiin kuten varsinaiset testit. Pilotti katsottiin kaiken kaikkiaan onnistuneeksi: sen tuomia muutoksia olivat lähinnä tehtävien muotoilu hieman selkeämmäksi kahden testitehtävän osalta. Neljäs testitehtävä (liite 3) katsottiin hieman hankalaksi, mutta päätettiin jättää lopulliseen testiin, sillä pilottitestissä käyttäjä kuitenkin suoriutui tehtävästä pienen neuvomisen jälkeen.

5.6 Testi

Testihenkilöiden alkuhaastattelussa kysyttiin henkilöiden taustatiedot ja selitettiin, mikä on testin tarkoitus. Testihenkilöille painotettiin, että testillä ei mitata heidän älykkyyttään vaan mahdolliset sivuston käyttöliittymän ongelmat mitä testitilanteessa voi tulla vastaan. Testaajille kerrottiin, että he voivat ajatella ääneen ja kommentoida muutenkin tekemisiään, mikäli he kokevat, ettei se hankaloita heidän suoriutumistaan.

Lisäksi kerrottiin, että he voivat tarvittaessa kysyä neuvoa, mikäli kokisivat että eivät tiedä mitä seuraavaksi tulee tehdä.

Jokaista testihenkilöä pyydettiin allekirjoittamaan kuvaussuostumus (liite 1). Kamera kohdistettiin näyttöön, jotta nähtiin, minne käyttäjä sivustolla menee ja mitä hän tekee. Näin myöskään käyttäjä ei häiriintynyt kameran läsnäolosta niin voimakkaasti, kuin jos se olisi kuvannut käyttäjää itseään.

Tehtävät annettiin kirjallisina yksi tehtävä kerrallaan (testitehtävät, liite 3). Saatuaan ja luettuaan tehtävän läpi testihenkilöllä oli vielä mahdollisuus kysyä tarkentavia kysymyksiä. Jotta käyttäjä ei tuntisi heti epäonnistuvansa, annettiin ensimmäisenä helpoksi katsottu tehtävä (arvio tästä perustui omaan tietämykseen ja pilottitestin antamiin tuloksiin). Kunkin tehtävän jälkeen käyttäjää pyydettiin palaamaan sivuston päävalikkoon (menu).

Tehtävien aikana käyttäjiä tarvittaessa neuvottiin, jos katsottiin, että he ajautuvat umpikujaan. Neuvomisen tarkoituksena oli estää käyttäjää turhautumasta ja varmistaa, ettei hän kokisi oloaan epämukavaksi testitilanteessa.

Testin aikana käyttäjän tekemisistä tehtiin muistiinpanoja ja huomioita. Myös käyttäjän omia kommentteja kirjoitettiin muistiin. Videomateriaali toimi testin tuloksia tutkittaessa apuna, sillä testin aikana olisi mahdotonta muutoin saada kaikkea dataa muistiin. Testin jälkeen käyttäjä sai täytettäväkseen kyselylomakkeen (liite 2), jonka hän sai rauhassa täyttää käyttäen samalla testattavaa sivustoa tukenaan.

Lomakkeen ja testitehtävien pohjalta käytiin vielä loppuhaastattelussa läpi käyttäjän vaikeaksi kokemia asioita ja pohdittiin oliko jotain mahdollisesti jäänyt huomioimatta testitilanteessa. Saatujen tietojen perusteella myös luokiteltiin käyttäjän kanssa ongelmien suuruus, esimerkiksi vaikuttaisiko käytettävyysoongelma siihen käyttäisikö testaaja tätä toimintoa vai onko kyseessä lähinnä kosmeettinen haitta.

Testitilanne toi yllättävänkin hyvin esiin käytettävyyso ongelmia: testihenkilöä tarkkailemalla löytyi käytettävyyso ongelmia, joita testihenkilö ei itse välttämättä huomioinut lainkaan, ja toisaalta testihenkilöiden antama palaute toi esiin seikkoja, joita

testaaja ei välttämättä katsonut ongelmallisiksi testitilanteessa (esimerkiksi sivuston visuaalinen ilme).

Itse videoitu testitilanne kesti keskimäärin 20 minuuttia. Haastatteluineen ja lomakkeineen kokonaiskestoksi tuli käyttäjästä riippuen 1,5–2 tuntia.

6 Testin tulokset ja niiden analysointi

Tulokset kerättiin ja koostettiin analysoitavaksi kokonaisuudeksi. Lomakkeista saatu data jaoteltiin sen mukaan, onko tulos yksiselitteisesti tulkittava (kyllä/ei -vastaukset ja niin edelleen) vai onko kyseessä enemmän tulkintaa vaativa avoin kysymys, haastattelu tai videotaltiointi.

Löydetyt käytettävyysoingelmat jaoteltiin niiden suurusluokan mukaan. Pohjana käytettiin Nielsenin asteikkoa:

- 0 – ei varsinaisesti edes käytettävyysoingelma
- 1 – kosmeettinen ongelma, ei syytä korjata, ellei projektin puitteissa jää ylimääräistä aikaa
- 2 – vähäinen käytettävyysoingelma, korjaamisprioriteetti alhainen
- 3 – suuri käytettävyysoingelma, korjaus tärkeää eli korjaamisprioriteetti korkea
- 4 – katastrofaalinen käytettävyysoingelma, välttämätön korjata. (12.)

Käytettävyysoingelman suuruus mietittiin yhdessä testikäyttäjän kanssa.

Loppuhaastattelussa kysyttiin käyttäjältä, mitkä seikat hän koki ongelmallisiksi ja mitkä onnistuneiksi. Haastateltava sai omin sanoin kertoa myös parannusehdotuksia. Näihin ehdotuksiin suhtauduttiin kuitenkin kriittisesti, sillä testikäyttäjä ei välttämättä ole paras arvioimaan, miten sivustoa tulisi kehittää, vaan ennemminkin tulisi kiinnittää huomiota siihen, kuinka käyttäjä ongelmatilanteista suoriutuu.

Haastatteluissa käytiin läpi testitilanteessa ja kyselylomakkeessa ilmi tulleita käytettävyysoingelmia, ja pohdittiin käyttäjän kanssa mihin kategoriaan ne kuuluivat.

Kyselylomake sisälsi muun muassa avoimia kysymyksiä sekä pisteitystehtäviä.

Taulukossa 6 on esitetty tulokset ja keskiarvot siitä, kuinka hyvin kyseiset termit käyttäjien mielestä kuvasivat sivustoa (pisteitys 1–5, pisteityksen selvitys liitteessä 2).

Taulukko 6: Testikäyttäjien antama pisteitys termien kuvaavuudelle sivuston sisällöstä

	Hlö 1	Hlö2	Hlö 3	Hlö 4	Keskiarvo
Navigointi oli sujuvaa	4	4	5	5	4,5
Ulkoasu oli miellyttävä	4	5	3	5	4,25
Helppokäyttöinen	4	4	5	4	4,25
Yksinkertainen	4	4	4	4	4
Ammattimainen	5	5	5	5	5
Selkeä	4	4	4	5	4,25
Helppokäyttöinen hakukone	4	3	4	5	4










Keskiarvot olivat kaiken kaikkiaan hyviä. Hieman kyseenalaiseksi tulokset teki se, ettei käyttäjien tarvinnut lainkaan perustella pisteityksiään. Esimerkiksi yksi käyttäjästä oli aikaisemmin kritisoinut sivuston ulkoasua (värimaailma), mutta antoi sille kuitenkin täydet 5 pistettä.

Graafisten symbolien selkeyttä mitattiin lomakkeella (kuva 23).

Symbolien merkitykset (suomennokset kuvassa 23):

- 1) Additional stuff
- 2) Low quality
- 3) Read more
- 4) Volume
- 5) Pictures
- 6) Download
- 7) Audio
- 8) Full screen
- 9) Drawings and sketches

What do you think these graphic symbols mean? (combine)
Mitä nämä graafiset symbolit mielestäsi tarkoittavat? (yhdistä)

1		a	Pictures <i>Kuvat</i>
2		b	Read More <i>Lue lisää</i>
3		c	Low Quality <i>Huonompilaatuinen versio</i>
4		d	Additional Stuff <i>Muu materiaali</i>
5		e	Download <i>Lataa/tallenna tiedosto</i>
6		f	Volume <i>Äänen voimakkuus</i>
7		g	Audio <i>Audio</i>
8		h	Drawings and scetches <i>Piirrokset ja luonnokset</i>
9		i	Full Screen <i>Koko näytön kokoinen</i>

Were there any unclear symbols?
Oliko joku / jotkin symboleista epäselkeitä?

Kuva 23: Sivuston graafisten symboleiden selkeyttä tutkiva tehtävä

Seuraavassa osiossa käydään läpi mitä konkreettisia tuloksia käytettävyytestauksella saatiin, niiden pohjalta käytettävyysoongelmat on analysoitu ja tulkittu myöhemmissä osioissa.

6.1. Tulosten kuvailu

Testihenkilöt osasivat yhdistää sivuston graafisten symboleiden selkeyttä tutkivan tehtävän kuvakkeet oikein, epäselvyyttä aiheuttivat symbolit 1 (additional stuff), 8 (full screen) ja 5 (pictures). Symbolin additional stuff (1) katsottiin tarkoittavan filmejä, eikä

se käyttäjien mielestä kuvannut määritelmää ”muu materiaali”. Pictures-symbolissa (5) epäselvyyttä aiheutti symbolin piirroshahmo, full screen symboli oli lähinnä pienen kokonsa takia epäselvä.

Avointen kysymysten avulla tutkitut kohdat on tässä jaoteltu niihin, joista testihenkilöt löysivät jotakin kriittistä sanottavaa. Useimmat niistä tulivat ilmi myös havainnoinnin yhteydessä, ja lomakkeella saatiin kerättyä informaatiota pikemminkin sivuston kosmeettisiksi jäävistä ongelmista, kuten ulkoasu.

Hakukone herätti jokaisessa käyttäjässä jonkinlaista kommentoitavaa. Hakukenttien suurta määrää pidettiin hankalana, ja toisaalta taas toivottiin lisää kenttiä, jotta esimerkiksi haku henkilöiden nimien perusteella onnistuisi. Ongelmaluokaksi katsottiin 1, sillä kaikki testikäyttäjät kokivat hakukoneen kuitenkin tarkoitukseensa toimivaksi.

Pdf-tiedostojen (kuten pressimateriaali) selausohjelma (kuva 24) koettiin hankalaksi. Katsottiin, että suurennustyökalu suurentaa tekstiä jopa liikaa tai sitten teksti jäi liian pieneksi ja moitittiin sen käyttöä kömpelöksi. Suurennustoimintoon toivottiin enemmän säätömahdollisuuksia (esimerkiksi portaittainen suurennos). Yksi testikäyttäjistä totesi, että työkalun käyttö on niin hankalaa, ettei hän lukisi yhtä sivua pidempää tekstiä. Tämän vuoksi käytettävyysongelma luokiteltiin 3. luokan ongelmaksi.



Kuva 24: Sivustolla olevien pdf-tiedostojen selaukseen tarkoitettu ohjelma.

Taustamusiikkia pidettiin hieman häiritseväenä. Yksi käyttäjästä kommentoi, että monet tietokoneen käyttäjät kuuntelevat itse koneeltaan musiikkia, jolloin siirtyminen sivustolle, jolla on taustamusiikki, on häiritsevää. Musiikin sai käyttäjien mielestä helposti pois päältä, mutta toivottiin, että käyttäjä saisi itse halutessaan laittaa musiikin päälle sen sijaan, että se soi jo valmiiksi. Ongelma katsottiin lähinnä kosmeettiseksi, eli luokkaan 0.

Ulkoasu oli kahden testaajan mielestä onnistunut, mutta kaksi testaajista oli sitä mieltä, että päävalikossa oli käytetty liikaa punaista väriä. Mainittiin värin tuovan negatiivisia mielikuvia, kuten sota ja veri. Ongelman katsottiin kuuluvan luokkaan 1. Taulukossa 7 on esitetty käyttäjien esiin tuomia käytettävyysongelmia niiden suuruusluokan mukaan.

Taulukko 7: Käyttäjien esiin tuomat käytettävyyssongelmat

Ongelman suuruusluokka	Käytettävyyssongelma				
4					
3		pdf-tiedostojen selaus			
2					graafiset symbolit
1	hakukoneen toiminta			ulkoasu	
0			tausta-musiikki		

Videotaltioinneista ja testin aikana tehdyistä havainnoista kerättiin vastaan tulleet käytettävyyssongelmat. Ne olivat osittain samoja kuin käyttäjien itsensä tekemät huomiot, mutta havaittiin lisäksi käyttäjiltä huomioimatta jääneitä käytettävyyssongelmia.

Navigointiin liittyviä käytettävyyssongelmia olivat seuraavat:

1. Pdf-tiedostojen katseluohjelman Index-painike vasemmassa yläkulmassa → käyttäjistä kolme luuli kyseessä olevan päävalikkoon paluupainikkeen
2. Niin sanottu leivänmurupolku jäi useimmiten käyttämättä, mikä aiheutti ongelman kun etsittiin poistumistietä projektin kuvalistauksesta (kuva 10 sivulla 25).
3. Selaimen oman takaisin-painikkeen toiminta ei aina ollut loogista, vaan saattoi tuoda käyttäjän aivan eri kohtaan projektisivua, kuin mistä hän oli projektiin tullut → käyttäjä koki eksyneensä.
4. Kategorioiden yhteydessä oleva complete list of projects hämmensi käyttäjiä kun he luulivat saavansa siitä projektit listattuna, jotta voisivat siirtyä etsimäänsä projektiin.
5. Graafiset kuvakkeet (kuten press, pictures, audio jne.) eivät aina toimineetkaan linkkeinä (esimerkiksi hakukoneessa).
6. Downloads & Index kategoria → Kun käyttäjiä pyydettiin tallentamaan tiedosto koneelleen, kolme heistä lähti hakemaan ladattavaa materiaalia downloads & index-kategoriasta. Tämä kategoria sisältää kuitenkin vain ohjeet tiedostojen lataamiseen.

Taulukossa 8 on esitetty ongelmien suuruusluokat.

Taulukko 8: Löydettyjen ongelmien suuruusluokat Nielsenin asteikkoon (sivulla 45) perustuen.

Ongelman suuruusluokka	Navigoinnin käytettävyyssongelma					
4						
3				4		
2	1	2				6
1			3		5	
0						

Kuvan tallennus tuotti vaikeuksia kolmelle testikäyttäjälle. Korkearesoluutioinen kuva kyllä löytyi suhteellisen helposti (kuvan oikeassa yläreunassa sijaitseva lataus-painike), mutta kun käyttäjä oli lukenut käyttöehdot ja painanut hyväksymispainiketta ("I promise"), kuva vain aukesi uuteen välilehteen sen sijaan, että olisi tallentunut koneelle. Käyttäjät joko jäivät odottamaan, että kuva tallentuu (tyypillisesti aukeaa esimerkiksi jonkinlainen Tallenna nimellä -ikkuna), tai alkoivat ihmetellä, mihin hakemistoon kuva on tallentunut.

Projektien yhteyteen listautuva materiaali on jpg-muotoisina kuvakkeina. Tehtävissä, joissa tuli etsiä pressimateriaalia tai esitettä (katalogia), tämä aiheutti jonkin verran hämmennystä. Kun pictures-kategorian alla oli jpg-muotoisia pressiaartikkeleita, eivät käyttäjät tulleet ensin hakeneeksi pressimateriaalia oikeasta paikasta. Jpg-muodossa olevat artikkelit hämmensivät käyttäjiä, kun niitä ei saanut selattua eikä teksti ollut tarpeeksi suurta luettavaksi, vaikka kuvan laittoi "full screen" -painikkeesta koko näytön kokoiseksi.

Hakukoneen käytössä tuli ongelmia hakukenttien kanssa, kun käyttäjä ei tiennyt, mihin kenttään hakuehdot tulisi kirjoittaa. Lisäksi "category" -kentän alasvetovalikon tekstit eivät näy kokonaan, joten käyttäjä ei näe minkä kategorian valitsee. Yhdelle käyttäjästä tuotti hankaluuksia se mihin kohtaan hakutuloksia tulisi klikata kun missään ei ollut painiketta "valitse tämä projekti" vaan koko projektirivi toimi painikkeena.

"Publications" ei ollut testaajille selkeä sisältönsä puolesta. Esitettä ei osannut etsiä tämän kategorian alta kuin yksi käyttäjä. Sen sijaan käyttäjät lähtivät hakemaan sitä kategorioista "press" ja "read more".

Ne kategoriat, jotka sisälsivät alakategorioita, olivat toisaalta paremmin jaotellut, mutta toisaalta käyttäjille oli useimmiten täysin epäselvää, mihin alakategoriaan mitään kuuluu, jolloin suorat linkit alakategorioihin olivat turhia.

Musiikkivideon tallennustehtävässä tuli ilmi, että kaksi musiikkivideota puuttui.

Sivustolta kyllä pystyi kyseisiä videoita katsomaan, mutta kun käyttäjä yritti ladata niitä, tuli ilmoitus 'File not found'. Videot olivat HIM–Funeral of Hearts ja Sofia – You

Know What To Do. Havainnoinnissa ilmi tulleet käytettävyyssongelmat on esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9: Havainnoinnissa ilmi tulleiden käytettävyyssongelmien luokitus (Nielsenin asteikko sivulla 45).

Ongelman suuruusluokka	Käytettävyyssongelma				
4					puuttuvat tiedostot
3	kuvien tallennus				
2		tiedosto- muotojen puute	hakukone		
1				epäselvyydet kategorioissa	
0					

Selkeimmät käytettävyyssongelmat olivat tiedostojen puuttuminen ja kuvien tallennuksessa eteen tullut ongelma. Hakukoneen käytön ongelmat olivat hieman moninaisempia ja erilaisia eri testikäyttäjillä. Myös kategoriat olivat toisille testaajista vaikeampia hahmottaa ja epäselviä (ei kuvaavia) kategorioiden nimiä tuli ilmi toisilla testaajilla enemmän kuin toisilla.

6.2 Tulosten analysointi

Saariluoman (11, s. 39) mukaan testaava henkilö ei ole välttämättä havainnoissaan objektiivinen. Hänen on Saariluoman mukaan mahdotonta irrottautua omista käsitystavoistaan, mikä johtaa siihen, että havainnoija projisoi omia käsityksiään testihenkilöiden toimintaan.

Tehtävien sopivuus testiin on myös yksi mahdollinen virhetekijä: se, olivatko testit tarkoitukseensa sopivia ja saatiinko niillä kerättyä oikea data. Tehtävien määrää olisi voinut jopa lisätä, ja ne olisivat voineet olla laajempialaisia. Nyt moni tehtävistä meni lähinnä hakukoneen käyttämiseen, vaikkakin se on hyvin oleellinen osa sivuston toimivuutta.

Käyttäjiä kehoitettiin ajattelemaan ääneen, mikä saattoi häiritä heidän suoritukseensa. Toisaalta joidenkin käyttäjien suoritusta ääneen ajattelu saattaa parantaa, kun he joutuvat itse pohtimaan mitä ovat tekemässä. Testin vetäjä varmasti vaikuttaa testihenkilöihin läsnäolollaan, lisäksi on mahdollista, että hän neuvoo koehenkilöitä liikaa, jolloin ongelmat jäävät huomaamatta. Toisaalta liian vähäinen neuvominen voi aiheuttaa stressiä käyttäjälle. Yksi testihenkilöistä koki, että testitilanne tuo hieman suorituspaineita, ja mikäli sivustoa käyttäisi itse, niin esimerkiksi halutun teoksen löytäminen saattaisi olla helpompaa, kun voi toimia ”kaikessa rauhassa”.

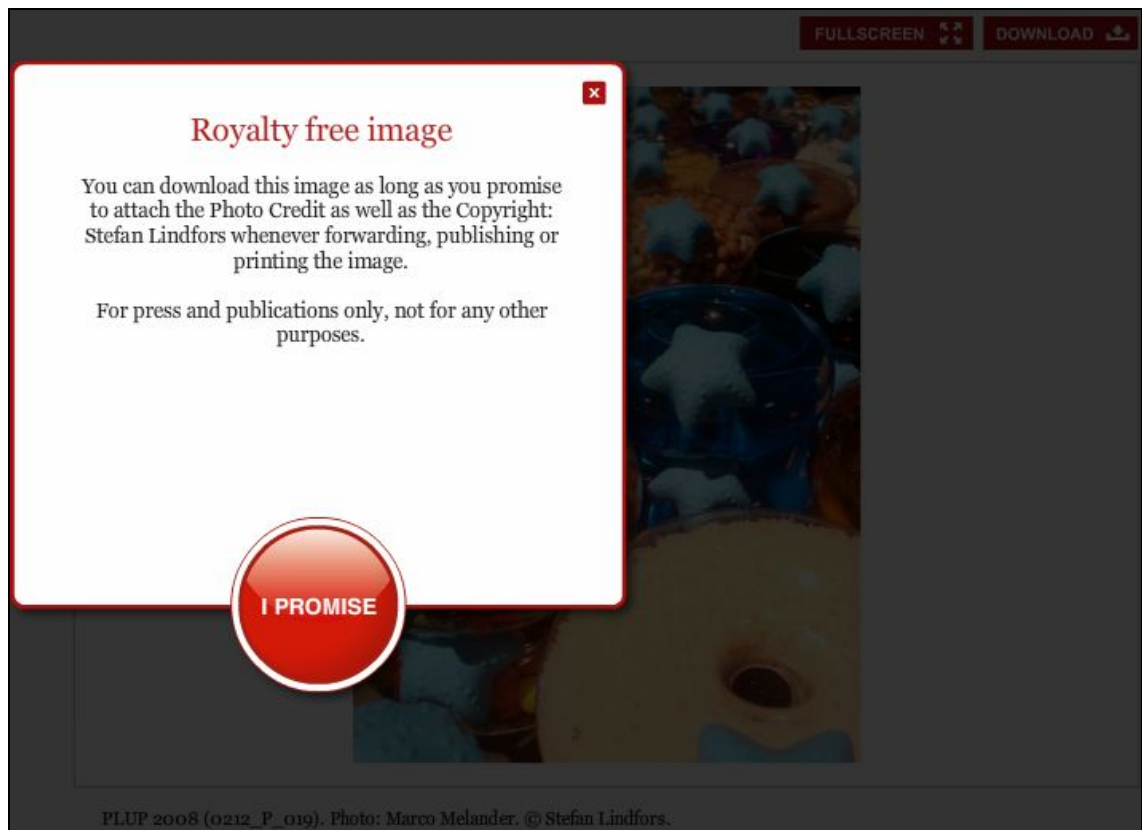
Kaikilla testiin osallistuneilla henkilöillä oli käytössään sama selain (Mozilla Firefox), joten selaimen vaikutusta tuotteen toimivuuteen ei tässä päästy tutkimaan. Selainten toimivuutta tarkasteltiin erikseen. Todettiin, että sivusto ei toimi Opera-selaimella (n. 3 % selaimista (16.))

Tuloksiin saattaa vaikuttaa myös se, että testattavat henkilöt eivät kuulukaan tuotteen tyypillisiin käyttäjiin. Lisäksi kohderyhmässä saattaa olla yksilöiden välistä vaihtelua, eivätkä tulokset välttämättä ole paikkansapitäviä koko kohderyhmää tarkasteltaessa.

Monet löydettyistä käytettävyysongelmista liittyivät sivuston navigointiin. Päävalikon kategoria downloads & index ei auennut käyttäjille. Sen kuviteltiin sisältävän tietokoneelle ladattavissa olevaa materiaalia. Kategorian otsikon tulisi olla kuvaavampi, kuten download guide.

Kriittisimpinä ongelmina pidettiin tiedostojen puuttumista kokonaan, ja löydetty puutteet pyrittiin korjaamaan heti laittamalla puuttuvat tiedostot sivustolle. Kriittisenä ongelmana pidettiin myös sivuston toimimattomuutta Opera-selaimella.

Kuvatiedostojen tallentaminen olisi helposti korjattavissa sillä, että tiedosto tallennetaan koneelle, kun käyttäjä painaa painiketta, jossa hän suostuu kuvan käyttöehtoihin. Kuvassa 25 näkyy tilanne, jonka jälkeen kuva aukeaa uuteen ikkunaan ja tallentuu vasta, kun käyttäjä painaa kuvaa ja valitsee itse tallennustoiminnon.



Kuva 25: Käyttöehtojen hyväksyminen ennen tallennusta.

I promise -painikkeen tulisi olla samalla tallennuspainike, esimerkiksi 'Accept and download'.

Projektien materiaali oli järjestetty kategorioiden mukaan, mutta tämä ei aina ollut tarpeeksi, kun käyttäjällä ei ollut kärsivällisyyttä tutkia eri kategorioita, vaan hän mieluummin selasi materiaaleja kategoriasta riippumatta. Mikäli projektimateriaaleista jotenkin näkisi, missä muodossa ne ovat (onko kyseessä jpg-kuva tai pdf-tiedosto), olisi oikean kohteen löytäminen helpompaa. Kehitysehdotus voisi olla esimerkiksi se, että tiedostomuoto näkyy silloin, kun hiiren siirtää kuvakkeen päälle.

Hakukoneeseen tulisi kehitysehdotuksena laittaa yksi ”kaiken kattava” hakukenttä, johon käyttäjä voisi kirjoittaa minkä tahansa hakuehdon, sen sijaan, että hän joutuu arvuuttelemaan, mihin kenttään mikäkin hakuehto tulee syöttää (vrt. Google).

Hakutuloksia rajaavat kentät sopisivat hakua tukemaan, jos tuloksia olisi runsaasti (esimerkiksi teoksen valmistumisvuosi).

Taulukossa 10 on esitetty yhteenvetona löydetty käytettävyyssongelmat, niiden suuruusluokka ja parannusehdotus.

Taulukko 10: Yhteenveto löydettyistä käytettävyyssongelmista ja kehitysehdotuksista

Käytettävyyssongelma	Kehitysehdotus	Ongelman suuruusluokka
hakukone	hakukone ”googlemaisemmaksi”	2
pdf-tiedostojen selausohjelma	parempi säätömahdollisuus suurennustoimintoon, sivun liikuttelun pitäisi olla helpompaa	3
taustamusiikki	taustamusiikki tulisi olla oletuksena poissa päältä	0
ulkoasu	hillitympi värimaailma	1
kuvien tallennus	käyttöehtojen hyväksymispainike ja tallennuspainike samassa	3
projektimateriaalilistauksen tiedostomuoto (jpg)	materiaalien tiedostomuoto ilmi	2
kategorioiden nimet	kuvaavammat nimet	1
puuttuvat tiedostot	puuttuvat tiedostot tulisi saada sivustolle	4
navigoinnin ongelmat	mutakin navigointitapoja kuin ”leivänmurupolku”, navigoinnin sekä symbolien ja linkkien tulisi toimia aina samalla tavalla (loogisuus)	1-3
sivuston toimimattomuus Opera selaimella	sivuston tulisi toimia kaikilla selaimilla	4

Navigoinnissa ilmenneitä ongelmia käsitellään yksityiskohtaisemmin sivulla 48.

7 Yhteenveto

Insinööriyötä varten tutkittiin käytettävyyssongelmauksen teoriaa, jotta saataisiin valittua kyseiseen songelmaukseen mahdollisimman sopiva songelmausmetodi. Koska testi tuli suorittaa

siinä vaiheessa kun tuote on julkaisukunnossa, katsottiin että mahdolliset käytettävyysongelmat tulisivat parhaiten esille sivuston oikeiden käyttäjien avulla. Testauksessa tuli ottaa huomioon ne kriteerit mitä hyvälle käytettävyydelle on asetettu. Näitä ominaisuuksia ovat esimerkiksi Nielsenin (5) mainitsemat opittavuus, virheettömyys, muistettavuus, tehokkuus ja käyttäjän tyytyväisyys. Lisäksi testausta varten tuli huomioida se, miten käyttäjän ominaisuudet vaikuttavat tuotteen suunnitteluperiaatteisiin.

Käytettävyystestaus toteutettiin observoimalla käyttäjää suunnitellussa testitilanteessa. Tavoitteena oli selvittää, kuinka hyvin valitulla metodilla saadaan kerättyä haluttua tietoa sivuston käytettävyydestä ja löytää sivuston mahdolliset käytettävyysongelmat. Testausta ja sen suunnittelua varten tutkittiin käytettävyyteen vaikuttavia tekijöitä niin käyttöympäristön, käyttäjän kuin käytettävän tuotteenkin osalta.

Käyttöskenaariot pyrittiin luomaan oikeiden käyttötapausten mukaisiksi, ja niiden pohjalta tehtiin testiä varten testitehtäviä, joiden suorittamista havainnoitiin. Käyttäjäobservoinnin lisänä toteutettiin kyselyitä, joiden tarkoituksen oli kattaa mahdolliset testitilanteessa huomioimatta jääneet käytettävyysongelmat.

Testitilanne toteutettiin kenttäolosuhteissa kunkin testikäyttäjän kotona hänen omalla tietokoneellaan. Näin katsottiin, että saadaan mahdollisimman miellyttävä testaustilanne. Testi koostui videoidusta osasta, kyselylomakkeista ja haastatteluista. Saatu data kerättiin ja analysoitiin.

Sivustosta saatiin kerättyä erityyppisiä käytettävyysongelmia, joihin pohdittiin parannusehdotuksia ja mietittiin, kuinka kriittisiä virheitä ne sisälsivät. Tuloksena saatiin kehitysehdotuksia esimerkiksi navigoinnin helpottamiseksi muun muassa selkeyttämällä kategorioita sekä nimien että grafiikan puolesta ja tarjoamalla käyttäjälle ”leivänmurupolun” lisäksi muitakin tapoja navigoida. Hakukoneen selkeyttäminen onnistuisi tarjoamalla käyttäjälle yksi hakukenttä, joka kattaa kaikki kategoriat. Lisäksi katsottiin, että pdf-tiedostojen selaukseen tarkoitettu ohjelma saisi olla vähemmän kömpelö käyttäjä. Testauksessa mitattiin lähinnä kvalitatiivista dataa, sillä esimerkiksi tehtävien suoritusaikojen mittauksesta luovuttiin, koska katsottiin että jo erot käyttäjien Internet yhteyksien nopeuksissa tekisivät tuloksista epävalideja.

Käyttäjien observointi koettiin varsin kattavaksi metodiksi kerätä tietoa tuotteen (tässä tapauksessa sivuston) käytettävyydestä. Tätä tukevaksi metodiksi koettiin kyselylomakkeet ja haastattelut, sillä niistä saatiin sellaista tietoa, jota testaja ei tullut huomioineeksi testitilanteessa. Yksistään käyttäjien mielipiteistä ei taas olisi saatu luotettavaa dataa, sillä vaikka käyttäjällä olisi ollut vaikeuksia suoriutua jostain tehtävästä, ei hän välttämättä itse kokenut sitä niin.

Insinööriyön lopputuloksena oli joukko käytettävyyssongelmia parannusehdotuksineen. Kerätty ja analysoitu data toimitettiin asiakkaalle. Sivuston päivittämisen ja kehittämisen myötä käytettävyyttä tullaan parantamaan puuttumalla ensisijaisesti kriittisempiin käytettävyyssongelmiin.

Lähteet

1. Sentinelli, Marco. User Interfaces. Luentomoniste. Evtek AMK, 2006.
2. Kalimo, Anna. Graafisen käyttöliittymän suunnittelu. Suomen ATK-kustannus Oy, 1996.
3. International standards for HCI and usability. (WWW-dokumentti.) Usabilitynet.org <http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm#9241-11>. Luettu 12.5.2009.
4. International Organization for Standardization, Geneva, (1998). (WWW-dokumentti.) <<http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/ISO9241part11.pdf>>. Luettu 12.5.2009.
5. Usability 101: Introduction to Usability. (WWW-dokumentti.) Useit.com <<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>>. Luettu 2.1.2010.
6. Nielsen, Jakob. WWW-suunnittelu. IT Press, 2000.
7. Valjento, Mikko Ville. Käyttöliittymämallien sovellettavuuden parantaminen XML-muotoisen esityksen avulla. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, 2007.
8. Kuutti, Wille. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Talentum, 2003.
9. Why You Only Need to Test With 5 Users. (WWW-dokumentti.) Useit.com. <<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>>. Luettu 12.5.2009
10. Käyttöliittymät ja käytettävyys. (WWW-dokumentti.) Adage.fi <http://www.adage.fi/julkaisut/arkisto/kayttoliittymat_ja_kaytettavyys.html>. Päivitetty 31.12.2004. Luettu 13.4.2010.
11. Saariluoma, Pertti. Käyttäjäpsykologia. Helsinki: WSOY, 2004.
12. Kyyhkynen, Kimmo. Selkokiehisen verkkosivuston käytettävyys. Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu, 2005.
13. Adobe Flex: Introduction to Flex (WWW-dokumentti.) Shyamala's blog. <<http://pshyama.wordpress.com/2009/06/12/adobe-flex-introduction-to-flex-3-part-1>>. Updated 12 June 2009. Luettu 11.4.2010.

14. Keinonen, Turkka. Vuorovaikutteisen tuotteen käytettävyys. (WWW-dokumentti.) uiah.fi <<http://www2.uiah.fi/projects/metodi/058.htm>>. Luettu 13.3.2009.

Liite 1: Kuvaussuostumus

Agreement of participating to recorded test / Suostumus testiin osallistumisesta ja sen kuvaamisesta

I, _____ allow the filming of the usability test for company Stefan Lindfors Ltd, and I also allow the usage of the material for designing and testing the usability of tested website www.stefanlindfors.com.

I, Lotta Multimäki, ensure that recorded material will be anonymous and it will only be used as a material to investigate the usability of mentioned website. No outside person is allowed to access this material.

This document is in 2 copies, one for the person participating the test, and one for the person performing the test.

Signatures

Lotta Multimäki/
Stefan Lindfors Ltd

Date

Location

Liite 2: Kyselylomake**Kyselylomake, valintakysymyksissä ympyröi kyllä tai ei -vastaus.**

Mitä olit mieltä sivuston ulkoasusta?

Oliko sivuston fonttikoko mielestäsi sopiva?

Kyllä / Ei

Oliko sivuston värimaailma mielestäsi onnistunut?

Kyllä / Ei

perusteluja:

Mitä mieltä olit sivuston graafisista elementeistä, esimerkiksi kuvastivatko ne käyttötarkoitustaan? Ja olivatko ne sopivan kokoisia (painikkeet)?

Mitä olit mieltä pdf -tiedostojen (esim. pressiartikkelit, kirjat ja katalogit) katseluun tarkoitettusta ohjelmasta?

Oliko hakukoneen käyttö sujuvaa vai tuottiko se vaikeuksia (mitä)?

Mitä olet mieltä kuvien ja videoiden tallentamisen sujuvuudesta?

Tarvitsitko opastusta sivuston käytössä? Jos niin minkälaista, ja löytyikö sivustolta mielestäsi sopivaa ohjeistusta?

Oliko sivuston sisältö selkeästi järjestetty ja oliko sieltä helppo selata haluamiaan teoksia? Mikä tuotti hankaluuksia/mitä muuttaisit?

Mitä kehitys-/parannusehdotuksia sinulla on sivustosta?

Anna seuraaville kohdille arvosana (0-5) sen mukaan, miten hyvin se vastaa mielipidettäsi

(0=täysin eri mieltä, 1=eri mieltä, 2=hieman eri mieltä, 3=melko samaa mieltä, 4= lähes samaa mieltä 5= täysin samaa mieltä)

Navigointi oli sujuvaa ____
Ulkoasu oli miellyttävä ____
Helppokäyttöinen ____
Yksinkertainen ____
Ammattimainen ____
Selkeä ____
Helppokäyttöinen hakukone ____

**Tähän kohtaan toivoisin palautetta testistä, sekä muita mahdollisia kommentteja!
Sana on vapaa!**

Liite 3: Testitehtävät

1) Haluat etsiä sivustolta projektin nimeltä Qubico.

2) Haluat etsiä Exhibitions -kategorian projektin Reges Insectorum pressimateriaaleista sinua kiinnostavan artikkelin ja tutustua sen sisältöön. Kirjoita ylös artikkelin ensimmäinen lause (tai muutama sana artikkelin alusta).

Lause: _____

3) Haluat ladata Lindforsin ohjaaman musiikkivideon tietokoneelleen myöhempää katselua varten. Voit valita minkä tahansa musiikkivideon sivustolta.

4) Haluat etsiä esitteen Lindforsin ja Ismo Alangon yhteisestä performanssiesityksestä. Et juuri nyt muista performanssiesityksen nimeä, mutta tiedät että kyseessä on musiikki- ja tanssiesitys. Voit käyttää apunasi hakukoneen erilaisia hakuvaihtoehtoja.

5) Haluat tallentaa yhden korkearesoluutioisen, vapaavalintaisen, valokuvan projektista Plup, joka sijaitsee kategoriassa design & furniture.